


LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD
N72 .S47 1902 STOR
Die Erkrankungen der Nieren.
24503375336


Ex Libris
Albion
Walter
Hewlett



SPEZIELLE
PATHOLOGIE UND THERAPIE

herausgegeben von

HOFRAT PROF. Dr. HERMANN NOTHNAGEL

unter Mitwirkung von

XIX. Band, I. Hälfte.

DIE ERKRANKUNGEN DER NIEREN.

Von Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **H. Senator** in Berlin.

Zweite, umgearbeitete Auflage.

DIE NERVÖSEN ERKRANKUNGEN DER HARNBLASE.

Von Prof. Dr. **L. v. Frankl-Hochwart** u. Doz. Dr. **O. Zuckerkandl** in Wien.

Zweite, umgearbeitete Auflage.

WIEN, 1906.

ALFRED HÖLDER

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER

BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

I. ROTENTURMSTRASSE 13.

DIE

ERKRANKUNGEN DER NIEREN.

VON

GEH. MED.-RAT PROF. DR. H. SENATOR
IN BERLIN.

ZWEITE, UMGEARBEITETE AUFLAGE.

DIE

NERVÖSEN ERKRANKUNGEN DER HARNBLASE.

VON

PROF. DR. L. v. FRANKL-HOCHWART UND DOZ. DR. O. ZUCKERKANDL
IN WIEN.

ZWEITE, UMGEARBEITETE AUFLAGE.

MIT 13 ABBILDUNGEN.

WIEN, 1906.
ALFRED HÖLDER
K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER
BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.
I. ROTENTURMSTRASSE 13

DRUCK VON FRIEDRICH JASPER IN WIEN.

DIE ERKRANKUNGEN

DER

NIEREN.

VON

PROF. D^R. H. SENATOR
IN BERLIN.

ZWEITE, UMGEARBEITETE AUFLAGE.

WIEN, 1902.
ALFRED HÖLDER
K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER
I., ROTHENTHURMSTRASSE 13.

Inhaltsverzeichniss.

Allgemeiner Theil.

Specieller Theil.

Druckfehler:

Seite 70, Z. 22 von oben lies: da die organischen Säuren statt: unorganischen ...
„ 120, Anmerkung 3, lies: de Dominicis, Wiener med. Wochenschr. 1894, Nr. 47—49.
„ 138, Z. 15 von unten lies: Cruveilhier statt Conveilhier.
„ 251, Z. 13 von unten lies: Cap. XIII. S. 457.

I.

Allgemeiner Theil.

Geschichtliche Einleitung und Vorbemerkungen.

Obgleich das Beschauen und Untersuchen des Urins, des Absonderungsproductes der Nieren, seit uralten Zeiten von den Aerzten geübt wurde, war doch die Kenntnis der Nierenkrankheiten in der älteren Medicin und noch bis in unser Jahrhundert hinein eine sehr mangelhafte. Sie beschränkte sich in der ältesten Medicin, soweit aus den hippokratischen Schriften zu entnehmen ist, auf die Verwundungen und Eiterungen der Niere und auf die Nierensteine, sowie auf die Andeutung, dass Abnahme der Harnmenge eine Ursache von Wassersucht sei. Dazu kamen später die Angaben von Aëtius und weiterhin von Avicenna, dass im Verlaufe von Verhärtung der Nieren Wassersucht eintritt. Spätere Mittheilungen über einzelne Fälle von Nierenerkrankungen, die sich bei Schenck, Bonet, Morgagni, J. P. Frank, Portal u. a. finden, trugen zur Bereicherung der Nierenpathologie kaum etwas bei. Nur mehrten sich die Beobachtungen über das Zusammentreffen von Wassersucht mit Veränderung der Nieren. Aber noch Sauvages kannte wohl eine Anasarka infolge von Blasensteinen, aber keinen von den Nieren ausgehenden Ascites. Selbst Cotugno's[1]) wichtige Entdeckung (1770) einer durch Hitze gerinnbaren Substanz (Eiweiss) im Harn von Wassersüchtigen und Diabetikern hatte zunächst nur den Erfolg, dass man die Wassersuchten eintheilte in solche mit und ohne Eiweiss im Urin (Cruikshank).

Sodann wurde ein weiterer Fortschritt angebahnt durch den zuerst von Brande[2]), später von Scudamore[3]) gelieferten Nachweis, dass der eiweisshaltige Urin auffallend wenig Harnstoff enthält.

---

[1]) Cotugnii: De ischiade nervosa commentarius. Viennae 1770, S. 24.

[2]) Brande: An account of some changes from disease in the composition of human urine. London 1807.

[3]) Scudamore: A treatise on the nature of gout etc. London 1823, S. 313.

Eine entscheidende Wendung führte erst R. Bright, Arzt an Guy's Hospital in London, herbei. Nachdem schon im Jahre 1823 Alison in Edinburgh angegeben hatte,[1] in mehreren Fällen von Wassersucht mit Eiweissharn harte, höckerige Nieren gefunden zu haben, sprach Bright in einer Reihe von Abhandlungen,[2] deren erste 1827 erschien, es mit Bestimmtheit aus, dass viele Wassersuchten in einer Erkrankung der Nieren ihren Grund haben, welche sich durch den Eiweissgehalt des Urins zu erkennen gebe. Der Erforschung dieser Nierenerkrankung wandten sich nunmehr die Aerzte mit Eifer zu unter Zuhilfenahme der gleichzeitig sich schnell entwickelnden mikroskopischen und chemischen Untersuchungsmethoden. Die Kenntnis von dem feineren Bau der Nieren und ihrer Function erweiterte sich in früher ungeahnter Weise und damit zugleich auch das Forschungsgebiet ihrer Pathologie.

Der Aufschwung, welchen diese seitdem nahm, kam nicht bloss der Kenntnis derjenigen Gruppe von Nierenkrankheiten zugute, welche man anfangs als „Bright'sche Krankheit" zusammenfasste und im weiteren Verlaufe wieder in verschiedene Formen zerlegte, sondern auch den anderen Nierenaffectionen, den Geschwülsten, Lageveränderungen u. s. w. Die früher sehr stiefmütterlich behandelte Pathologie der Nieren wurde bald der Gegenstand eingehender Bearbeitungen und Monographien. Die erste ausführliche Bearbeitung sämmtlicher Nierenkrankheiten lieferte P. F. O. Rayer in seinem classischen, drei Bände umfassenden: Traité des maladies des reins etc., Paris 1839—1841. Ihm folgten in England G. Johnson: On the diseases of the Kidney etc., London 1852, in Deutschland Jul. Vogel: Krankheiten der harnbereitenden Organe, in Virchow's Handbuch der speciellen Pathologie, Band VI, Erlangen 1856—1865, und namentlich S. Rosenstein: Die Pathologie und Therapie der Nierenkrankheiten, I. Auflage, Berlin 1863, IV. Auflage 1894.

Diesen folgte seitdem eine grosse Zahl von Bearbeitern, so dass die Literatur der Nierenkrankheiten im Allgemeinen heutzutage hinter derjenigen der anderen Krankheiten nicht mehr zurücksteht.

Die Nieren sind wegen ihrer tiefen und geschützten Lage der directen Untersuchung durch Inspection und Palpation oder durch die anderweitigen physikalischen Hilfsmittel nur sehr wenig zugänglich, dagegen sind für die Erkennung ihrer Krankheiten die Veränderungen des Harns von der allergrössten Wichtigkeit. Einige derselben kommen

[1] Nach P. Rayer: Traité des maladies des reins. T. II. Paris 1840, S. 543.

[2] Reports of medical cases. I., 1827, II., 1831; Guy's Hosp. Reports 1836, 1840 und 1843.

nur bestimmten Erkrankungen zu, andere sind allen oder doch einem grossen Theil der Nierenaffectionen gemeinsam. Insbesondere kann die Ausscheidung von Eiweiss oder Blut im Harn (Albuminurie, Hämaturie) bei allen Affectionen der Niere vorkommen, ferner sind gewisse Erscheinungen und Folgezustände, wie die Harncylinder, die Wassersucht, die Urämie, die Veränderungen des Gefässapparates, gerade für Nierenkrankheiten besonders charakteristisch. Wir schicken deshalb, um Wiederholungen bei der Schilderung der einzelnen Krankheiten zu vermeiden, die Besprechung dieser gemeinsamen Symptome oder Folgezustände voraus und werden im Anschluss daran noch einige andere Erkrankungen besprechen, die sich durch auffällige Harnveränderungen zu erkennen geben, und die zwar nicht in der gleichen Abhängigkeit von Nierenaffectionen stehen, wie jene erstgenannten Symptome, aber bei dem heutigen Stande unserer Kenntnisse auch nicht von Affectionen anderer Organe mit Sicherheit abgeleitet werden können und darum als mehr selbständige Erkrankungsformen gelten. Es sind dies die Hämoglobinurie, die Lipurie und Chylurie, die Oxalurie und Phosphaturie.

Die Albuminurie und Albumosurie.

Albuminurie, d. h. Vorkommen von gelöstem Eiweiss im Harn, kann bedingt sein dadurch, dass Eiweiss, beziehungsweise eiweisshaltige Flüssigkeiten (Blut, Eiter, Sperma, Geschwulstsaft) zu dem aus den Nieren kommenden eiweissfreien Urin sich hinzumischen, oder dadurch, dass schon innerhalb der eigentlich harnbereitenden Theile der Nieren (Glomeruli und Harncanälchen) Eiweiss in den Urin übertritt, dieser also schon eiweisshaltig aus den Nieren in die Harnwege gelangt. Im ersteren Falle spricht man von falscher, uneigentlicher Albuminurie (*A. spuria,* Pseudoalbuminurie), während man die zweite als eigentliche Albuminurie (*A. vera, renalis*) oder „Albuminurie" schlechtweg bezeichnet.

Die Unterscheidung der falschen von der echten Albuminurie ist im Allgemeinen leicht. Denn die erst nachträglich beigemengten Flüssigkeiten, welche immer mehr oder weniger zellenreich sind, setzen sich meistens schon beim Stehenlassen des Urins zu Boden und die darüber stehende Schicht des klaren oder noch durch Filtrieren geklärten Urins zeigt entweder gar keinen Eiweissgehalt oder nur einen ganz geringfügigen, welcher im Verhältnis zu dem Zellenreichthum des Bodensatzes ausserordentlich gering ist.

Nach B. Goldberg[1]) beträgt, wenn die Beimengung nur aus Eiter besteht und es sich also nur um beigemengtes Eiweiss, also um

[1]) Centralbl. für die med. Wissenschaften 1893, Nr. 36.

Albuminuria spuria handelt, der Quotient des (nach Esbach in pro Mille bestimmten) Eiweissgehaltes und der Zahl der mit dem Thoma-Zeiss'schen Apparat gezählten Eiterkörperchen in 1 mm^3 weniger als etwa 1 : 50.000, d. h. wenn bei 50.000 Eiterkörperchen im Cubikmillimeter des Sediments der Eiweissgehalt der klaren Flüssigkeit mehr als 1‰ beträgt, so soll die Albuminurie nicht lediglich durch die Eiterbeimengung bedingt sein (s. auch Hämaturie). Diese Methode ist selbstverständlich keine genaue, da einmal die Zählungen selbst schon in weiten Grenzen schwanken, dann weil sich nicht immer eine gleichmässige Vertheilung des Eiters im Urin erzielen lässt und endlich die Eiweissbestimmung mit dem Esbach'schen Albuminimeter auch nur annähernd genaue Resultate gibt. Immerhin kann sie in günstig liegenden Fällen etwas zur Entscheidung der Frage, ob *Albuminuria spuria* oder *vera* vorliegt, beitragen.[1])

Auch die mikroskopische Untersuchung des Bodensatzes, der Nachweis von Zellen oder Gewebselementen, welche nicht der Niere angehören, kann zur Sicherstellung der Albuminurie dienen. Insbesondere ist hervorzuheben, dass das Vorkommen von wirklichen Eiterkörperchen (multinucleären Leukocyten) zumal in grösserer Menge gegen eine renale Albuminurie spricht, da, wie ich nachgewiesen habe, bei reiner (uncomplicierter) Nephritis das Sediment andersartige Leukocyten, dagegen wirkliche Eiterkörperchen gar nicht oder nur in verschwindend kleiner Zahl enthält.[2]) Eine Combination von wahrer und falscher Albuminurie (z. B. einer Nephritis und Cystitis) wird, wie aus dem Gesagten sich ergibt, durch den starken Eiweissgehalt des klar filtrierten Harns zu erkennen sein. Nur wenn die Nierenaffection mit geringer Albuminurie einhergeht, wie z. B. gewisse Fälle von Schrumpfniere, kann das Erkennen derselben neben der anderen Affection (z. B. neben einem Blasenkatarrh) schwieriger sein. Hier werden aber in der Regel anderweitige Symptome (von Seite des Herzens und der Gefässe, Retinitis) und sonstige Eigenschaften des Harns (vermehrte Menge und niedriges Gewicht, Harncylinder) die Nierenaffection erkennen lassen. Es wird kaum jemals nöthig sein, um Zweifel in dieser Beziehung zu beseitigen, noch zu der von Thompson angegebenen Methode zu greifen, nämlich nach gründlicher Ausspülung der Blase den aus den Nieren kommenden Urin durch einen Katheter gleich abzufangen, ehe er sich mit Blaseninhalt gemischt hat.

Bei der echten, renalen Albuminurie, von welcher allein im Folgenden gehandelt wird, ist in den bei weitem meisten Fällen das

---

[1]) S. K. Reinecke, Berliner klin. Wochenschr. 1895, Nr. 49.

[2]) Senator in Virchow's Archiv, CXXXI., 1893, S. 385. S. auch Reinecke l. c. und Diss. inaug. Jena 1894.

ausgeschiedene Eiweiss durch Hitze gerinnbar und unterscheidet sich nicht nachweisbar von dem im Blutserum vorkommenden Eiweiss, dem Serumalbumin (Serin), dem Serumglobulin (Paraglobulin) und Nucleoalbumin. Ersteres ist gewöhnlich das weit überwiegende. In ganz ausserordentlich seltenen Fällen hat man nur einen dieser drei Eiweisskörper im Urin gefunden, Fälle, die demnach als reine Serinurie, beziehungsweise Globulinurie oder Nucleoalbuminurie bezeichnet werden.[1])

Das Verhältnis, in welchem die beiden Körper bei der gewöhnlichen Albuminurie zu einander stehen, welches nach F. A. Hoffmann als „Eiweissquotient" $\left(\frac{\text{Serin}}{\text{Globulin}}\right)$ bezeichnet wird, ist sehr wechselnd und häufig nicht nur von dem Quotienten des normalen Blutserums, welcher 1·5—2 ist, sondern auch des kranken Serums und des Serums derselben Person, die den betreffenden Urin liefert, abweichend. Dies ist nicht wunderbar, da, von anderen Bedingungen abgesehen, nicht alles Eiweiss im Urin nothwendig aus dem Blutserum stammen muss. (Vgl. unten.)

Csatáry[2]) meinte, dass die Stromgeschwindigkeit in den Glomerulis der Nieren den relativen Gehalt an Globulin vermindere, dass also bei grösserer Harnmenge der Eiweissquotient steige. Dagegen hat Cloëtta[3]) gezeigt, dass der Eiweissquotient nicht von dem Druck und der Geschwindigkeit des Blutstroms abhängt, sondern von der Beschaffenheit der Membranen. Je dichter diese, umso weniger Globulin tritt durch sie, umso grösser wird also der Quotient.

Verhältnismässig am meisten Globulin findet sich nach den bisher vorliegenden Untersuchungen bei acuter Nephritis, bei Stauungsharn

---

[1]) Serinurie fanden F. A. Hoffmann bei einer an *Carcinoma ventriculi* leidenden Frau (Virchow's Archiv, Bd. 89, S. 271); Pichler und Vogt nach Compression der Extremitäten (Centralblatt für innere Med. 1894, Nr. 17); F. D. Boyd (Report of the Royal College of Physicians, Edinburgh, V., 1894) in vier Fällen von subacuter und chronischer Nephritis an einzelnen Tagen; J. Strauss (Diss. inaug., Strassburg 1895). — Globulinurie fanden Werner (Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 46) in einem Fall acuter Nephritis, Maguire (Lancet 1886, S. 1082) bei einer Wöchnerin und M. Matthes bei einer Leukämischen (Berliner klin. Wochenschr. 1894, Nr. 24). — Reine „Nucleoalbuminurie" fand J. Strauss (l. c.) bei einer chron. interstit. Nephritis und in einem Stauungsharn bei Emphysem. — Experimentell soll nach Estelle und Faveret (Revue des sciences méd. 1882, Nr. 11) durch Einspritzung von Serin oder Globulin sich Serinurie, beziehungsweise Globinurie erzeugen lassen. Aeltere Angaben sind zweifelhaft und beruhen vielleicht auf Verwechslung des Globulins mit Nucleoalbumin.

[2]) Csatáry, Deutsches Archiv für klin. Med. 1891, XLVII. und XLVIII.

[3]) Cloëtta, Archiv für exp. Pathol. etc., XLII.

und von den chronischen Nierenaffectionen bei Amyloidentartung (s. diese).[1])

Das Nucleoalbumin ist früher mit dem sogenannten „Mucin" oder auch wohl mit Globulin verwechselt worden und sein Vorkommen im Harn erst in neuerer Zeit zum Gegenstand von Untersuchungen gemacht worden. Inzwischen ist aber von K. Mörner[2]) nachgewiesen worden, dass, was bei den üblichen Methoden als „Nucleoalbumin" gefunden wurde, vielmehr Eiweiss in Verbindung mit eiweissfällenden Substanzen ist (s. später). Wahrscheinlich bezieht sich also alles, was über „Nucleoalbuminurie" gesagt worden ist, nicht auf wirkliches Nucleoalbumin, sondern auf diese Eiweissverbindung.

Da aber Nucleoalbumin ein Hauptbestandtheil der Zellen und namentlich auch in den Nieren reichlich enthalten ist, so ist schon von vornherein zu vermuthen, dass es vorzugsweise dann im Urin auftreten wird, wenn ein starker Untergang von Nierenepithelien stattfindet, wie in gewissen Formen acuter (desquamativer) Nephritis. F. Obermayer[3]) fand denn auch Nucleoalbuminurie regelmässig bei Icterus und nach Einverleibung von Stoffen, welche das Nierenepithel schädigen, K. Pichler und V. Vogt[4]) nach kurzer Abklemmung der Nierenarterie zum Theil zugleich mit gewöhnlichem Eiweiss. Bei Icterus kann sogar das „Nucleoalbumin" im Harn die anderen Eiweissarten überwiegen. A. Kossler[5]) fand reine „Nucleoalbuminurie" neben Cylindrurie bei verschiedenen Nierenaffectionen und leitet sie mit Recht von den Epithelien der Nieren ab (s. Harncylinder). Aber „Nucleoalbumin" kommt auch im Blut vor, wie J. Strauss (l. c.) fand, und nach seinen wie meinen eigenen Untersuchungen auch in Transsudaten, und die Möglichkeit, dass es aus dem Blut in den Harn gelangt gleich den anderen Eiweissarten, ist deshalb nicht von der Hand zu weisen. Immerhin dürfte eine sehr starke „Nucleoalbuminurie" oder gar reine „Nucleoalbuminurie" auf einen starken Zerfall von Nierenepithelien hinweisen (s. auch Albuminurie der Neugeborenen).

Ad. Ott[6]) hält „Nucleoalbumin" für einen constanten Bestandtheil des menschlichen Harns. Doch ist dieser Befund nach K. Mörner, wie gesagt, wohl auf das

[1]) F. D. Boyd (l. c.) fand auch bei Albuminurie in der Schwangerschaft verhältnismässig viel Globulin, sehr wenig mehr wie bei Amyloiderkrankung. Wodurch die Albuminurie bedingt war, hat er nicht angegeben.

[2]) Mörner, Skandin. Arch. für Physiol., VI., 1895, S. 332.

[3]) Obermayer, Centralbl. für klin. Med. 1892, Nr. 1. Vergleiche auch die von mir veranlasste Dissertation von D. Sarzin: Ueber Nucleoalbuminausscheidung im Harn. Berlin 1894.

[4]) Pichler und Vogt, Centralbl. für klin. Med. 1894, Nr. 17.

[5]) Kossler, Berliner klin. Wochenschr. 1895, Nr. 14.

[6]) Ott, Prager Zeitschr. für Heilk. 1895, XVI.

normal im Harn vorkommende Eiweiss in Verbindung mit eiweissfällenden Substanzen zu deuten.

In dem Schleim des Urins bei Katarrhen der Harnwege findet sich aber wohl wirkliches Nucleoalbumin sehr häufig.[1])

Ausser den genannten durch Siedhitze gerinnbaren Eiweisskörpern kommen theils neben ihnen, theils allein Eiweisskörper im Urin vor, welche beim Kochen nicht gerinnen und dadurch, sowie durch andere Eigenschaften den Verdauungsproducten des Eiweisses nahe stehen. Da diese früher insgesammt als „Peptone" bezeichnet wurden, hat man die Ausscheidung dieser ihnen nahe stehenden Körper durch den Urin Peptonurie genannt. Nachdem man aber hauptsächlich durch die Untersuchungen W. Kühne's das letzte Product der Eiweissverdauung als eigentliches Pepton (Pepton Kühne) von den Vorstufen und Zwischenproducten, welche als Propepton oder Albumosen bezeichnet werden, zu unterscheiden gelernt hat, wird auch die Ausscheidung der betreffenden Körper im Harn als Peptonurie im engeren Sinne von der Propeptonurie oder Albumosurie unterschieden.

I. Peptonurie im engeren Sinne, also Ausscheidung von Pepton Kühne, kommt, wenn man von der experimentellen Einspritzung absieht, wie es scheint, gar nicht oder jedenfalls nur in den allerseltensten Fällen vor, wie aus zahlreichen Untersuchungen hervorgeht.[2]) Was als echtes Pepton (Kühne) angesehen wurde, ist wohl immer eine von den Albumosen gewesen, deren einzelne Arten von einander und von dem Pepton Kühne's nicht leicht zu unterscheiden sind. Doch gibt Midori Ito[3]) an, echtes Pepton in ganz geringen Mengen neben Albumosen bei verschiedenen Krankheiten, namentlich bei *Pneumonia crouposa* gefunden zu haben.

II. Albumosurie (Propeptonurie), auch wohl Peptonurie im älteren Sinne genannt.

Von dieser sind zwei Arten zu unterscheiden. Bei der einen handelt es sich um die Ausscheidung eines eigenthümlichen, zuerst von Bence-Jones[4]) im Harn gefundenen Körpers, welcher nach den Untersuchungen von A. Magnus-Levy[5]) sich von den Albumosen in wesentlichen Punkten unterscheidet und den Albuminen näher steht, ohne dass man ihn doch wegen mancher Abweichungen den letzteren ein-

---

[1]) S. unter meiner Leitung gearbeitete Dissertation von H. Citron: Ueber Mucin im Harn. Berlin 1886 und J. Strauss l. c.

[2]) Vgl. hierüber: E. Stadelmann, Untersuchungen über die Peptonurie. Wiesbaden 1894; H. Senator, Deutsche med. Wochenschr. 1895, Nr. 14; Sior, Jahrb. für Kinderheilk., XXXVII.

[3]) Ito, Deutsches Arch. für klin. Med. 1901, LXXI.

[4]) Bence-Jones, Philos. Transact. of the Royal Soc. 1848, I.

[5]) Magnus-Levy, Hoppe-Seyler's Zeitschr. für physiol. Chemie 1900, XXX.

reihen kann. Bei der zweiten, übrigens bei weitem häufigeren Art werden unzweifelhafte Albumosen (meist mit den Eigenschaften der Deuteroalbumose) ausgeschieden.

A. Bence-Jones'sche Albumosurie oder Albuminurie. Sie ist selten und bisher in nicht mehr als etwa einem Dutzend Fälle beobachtet worden.[1]) Soweit durch die Section oder durch die klinischen Symptome sich hat feststellen lassen, bestand bei allen diesen Patienten eine schwere, meist mit starker Anämie verbundene Erkrankung des Knochensystems, welche zuerst für Osteomalacie gehalten, später aber als von der Natur der Myelome oder Lymphome und Lymphosarcome erkannt wurde. Das Vorkommen bei Osteomalacie ist nur in einem Falle neuerdings beobachtet worden.[2]) Jedenfalls wird nach den bisher vorliegenden Beobachtungen bei dem Auftreten des Bence-Jones'schen Eiweisskörpers im Urin an ein schweres Knochenleiden zu denken sein.

Experimentell lässt sich nach G. Zülzer beim Hund durch Vergiftung mit Pyrodin neben schwerer Anämie eine vorübergehende Bence-Jones'sche Albumosurie erzeugen.

Die Menge des Bence-Jones'schen Eiweisskörpers im Harn schwankt zwischen $^1/_4$‰ bis zu beinahe 7% und die im Verlauf von 24 Stunden ausgeschiedenen Mengen zwischen 6 und 36 (Magnus-Levy) bis 70*g* (Bence-Jones). Diese starke Ausscheidung spricht gegen die Annahme, dass der Körper aus den erkrankten Knochenpartien stamme, und lässt vermuthen, dass er ein abnormes Umwandlungsproduct des mit der Nahrung eingeführten Eiweisses sei (Noël Paton, Magnus-Levy).

B. Die (eigentliche) Albumosurie besteht in der Ausscheidung wirklicher, d. h. den bei der Eiweissverdauung auftretenden Vorstufen des Peptons, namentlich den Deuteroalbumosen, im Wesentlichen gleicher Eiweisskörper. Auf ihr nicht gar zu seltenes Vorkommen bei verschiedenen Krankheitszuständen habe ich[3]) im Jahre 1882 hingewiesen, nachdem vorher bereits in ganz vereinzelten Fällen eine beim Kochen nicht gerinnende Eiweissart im Urin aufgefallen war. Seitdem sind Albumosen im Harn vielfach nachgewiesen worden. Dadurch unterscheidet sich diese eigentliche Albumosurie von der Bence-Jones'schen Form, welche, wie vorher angegeben worden, recht selten ist. Auch

---

[1]) Zu den von Magnus-Levy bis zum J. 1900 gesammelten Fällen ist noch hinzugekommen ein Fall von L. Hugounenq (Lyon méd. 1901, Nr. 3) bei einem 55jährigen Arzt, welcher mit starker Anämie erkrankte und (nach mir gemachter Mittheilung) etwa $2^1/_2$ Monate vor dem Tode eine Geschwulst an der Brust bekam. Der Urin trübte sich beim Erwärmen nicht, zeigte aber sonst viel Uebereinstimmung mit dem Bence-Jones'schen Körper.

[2]) Jochmann und Schumm, Münchener med. Wochenschr. 1901, Nr. 34.

[3]) H. Senator, Die Albuminurie, I. Aufl. Berlin 1882, S. 10 ff.

ist die Menge der im Harn ausgeschiedenen Albumosen im Allgemeinen viel geringer als diejenige des Bence-Jones'schen Eiweisskörpers. Die Albumosen des frischen, nicht zersetzten Harns können wie das Albumin aus dem Blut stammen oder dem fertigen Urin nachträglich beigemengt werden aus Albumose enthaltenden Quellen, wie Sperma, Eiter, Producten von Gewebszerfall. Diese letztere nach Analogie der Albuminurie als Albumosuria spuria zu bezeichnenden Zustände lassen wir hier ausser Betrachtung.

Die echte Albumosurie (*A. vera*) kommt zu Stande hauptsächlich bei Ueberschwemmung des Blutes mit Albumosen, welche ihrerseits wieder zwei Ursachen haben kann, nämlich: erstens einen abnormen Uebergang von Albumosen aus dem Magendarmcanal in das Blut, die alimentäre oder enterogene Albumosurie, und zweitens einen Zerfall von Zellen, namentlich Leukocyten, sei es im Blut selbst oder in dem Gewebsparenchym, in Blut- und Eiterergüssen, aus denen die Albumosen in das Blut übertreten, hämatogene und histogene Albumosurie.

1. Die alimentäre, enterogene Albumosurie hat man beobachtet bei Zufuhr grosser Mengen künstlicher, als Ersatz für Eiweissnahrung dienender Nährstoffe, welche meistens reich an Albumosen sind. Bei Ulcerationsprocessen im Verdauungscanal soll nach Chvostek und Stromayer[1]) schon die Zufuhr geringerer Mengen (40—60 *g*) Albumose eine Albumosurie hervorrufen. Ein positiver Ausfall dieser Probe würde also neben anderen Symptomen für das Vorhandensein von Ulcerationsprocessen im Magendarmcanal sprechen, während ein negativer Ausfall kein Beweis dagegen wäre.

2. Als hämatogene oder histogene Albumosurie ist wahrscheinlich diejenige zu bezeichnen, welche bei den verschiedensten fieberhaften Krankheiten auftritt, am häufigsten bei Pneumonia fibrinosa, bei eitriger Meningitis und Peritonitis, bei Empyem, pyämischen Processen u. s. w.[2]) Nach L. Krehl und M. Matthes[3]) soll sogar immer im Harn fiebernder Menschen eine Albumose vorkommen, welche mit dem Temperaturabfall verschwindet. Diese Albumose erzeugt ebenso, wie es von den Deuteroalbumosen der Verdauung bekannt ist, bei Meerschweinchen nach Einspritzung unter die Haut Fieber.

Hieher kann ferner gezählt werden die Albumosurie bei verschiedenen fieberhaften und nicht fieberhaften Infectionen und Intoxicationen (Septicopyämie, acute Leberatrophie, Gangrän,

---

[1]) Chvostek und Stromayer, Wiener klin. Wochenschr. 1896, Nr. 47.

[2]) S. Robitschek, Zeitschr. für klin. Med., XXIV., S. 556; Stadelmann l. c.; H. Senator, Deutsche med. Wochenschr. 1895, Nr. 14; Br. Leick, ebenda Nr. 2; Ito l. c.

[3]) Krehl und Matthes, Deutsches Archiv für klin. Med., LIV., S. 501.

Phosphorvergiftung, Tuberculineinspritzung u. s. w.). Auch die „Peptonurie" (Albumosurie), welche nach Fischel in der Schwangerschaft und besonders im Puerperium als Folge der Rückbildung des Uterus auftreten soll, sowie die manchmal bei Leukämie, Scorbut und anderen schweren Bluterkrankungen beobachtete Albumosurie gehört wohl hieher.[1])

Albumosurie ist ferner mit und ohne Albuminurie bei verschiedenen Psychosen, acuten wie chronischen von Köppen, sowie von Meyer und Meine[2]) beobachtet worden. Zum Theil mag sie hier wohl dieselbe Bedeutung und Entstehung haben wie die bei Nephritis vorkommende Albumosurie, auf welche wir sogleich zu sprechen kommen. In anderen Fällen scheint sie von jeder Nierenaffection unabhängig zu sein und muss wohl von einer Ueberladung des Blutes mit Albumosen abgeleitet werden, die ihrerseits vielleicht die Folge von Ueberschwemmung des Darms mit Eiweiss (bei Polyphagie?) oder einer Functionsstörung desselben ist.

Bei Nierenleiden, namentlich acuter und chronischer Nephritis, tritt Albumosurie nicht selten neben Albuminurie auf oder als Vorläufer derselben, sowie sie anderseits beim Abklingen des Nierenleidens die Albuminurie zuweilen überdauern kann. Eine Erklärung hiefür ist schwer zu geben. Da in diesen Fällen der grösste Theil des Albumins aus dem Blut stammt, so ist die Annahme wohl berechtigt, dass aus dem Blut, welches wohl immer kleine Mengen von Albumosen enthalten mag, etwas davon neben dem Eiweiss austritt. Das alleinige Auftreten der Albumosurie, ohne gleichzeitige Albuminurie, könnte man aus dem besseren Dialysierungsvermögen der Albumosen erklären. Aber damit ist die Thatsache schwer zu vereinigen, dass die Albumosurie doch immerhin kein so häufiges Vorkommnis ist. Es wäre also auch der Möglichkeit zu gedenken, dass in den Nieren selbst die Quelle für die Albumosurie gegeben wäre entweder in dem Gewebszerfall (ähnlich wie bei der Nucleoalbuminurie s. oben) oder in einer Umwandlung des Albumins oder eines Theiles davon in Albumosen.

Auch im Urin selbst kann nachträglich eine Umwandlung von Albumin in Albumosen („Peptone") stattfinden unter dem Einfluss von Verdauungsfermenten (z. B. Pepsin nach Sehrwald[3]) oder ihnen ähnlich wirkenden Fermenten innerhalb der Harnwege oder ausserhalb des Körpers bei der Zersetzung des Urins (Ter Grigoriantz)[4]). Für gewöhnlich wird aber diese peptische Wirkung durch den Salzgehalt des Urins verhindert (Stadelmann l. c.).

---

[1]) A. Löwy und P. Fr. Richter (Berliner klin. Wochenschr. 1897, Nr. 47) fanden bei künstlich erzeugter Leukocytose Albumosen im Blut.

[2]) Köppen, Archiv für Psychiatrie etc., XX., S. 825; Meyer und Meine, ebenda, XXVII., S. 614.

[3]) Sehrwald, Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 24.

[4]) Ter Grigoriantz, Zeitschr. für physiol. Chemie, VI., und Diss. inaug. Dorpat 1882; Sior l. c.

Endlich ist nicht ausser Acht zu lassen, dass, worauf ich vor langer Zeit schon hingewiesen habe, durch längeres Kochen eiweisshaltigen Urins sich leicht Albumosen aus dem Eiweiss bilden können.[1])

Zum Nachweis aller Eiweissarten muss der Urin klar sein. Trüber Urin muss deshalb vor jeder Prüfung filtriert werden, nöthigenfalls, d. h. wenn das einfache Filtrieren ihn nicht genügend klärt, nachdem man ihn mit etwas *Magnesia usta* geschüttelt hat. Sehr concentrierter Harn wird zweckmässig erst verdünnt, wodurch fast alle Proben sicherer ausfallen.

Die älteste Methode, durch welche Cotugno den Eiweissharn entdeckte, das Kochen des Urins bei saurer Reaction, ist wenig zuverlässig, weil dabei auch andere nicht von Eiweiss herrührende Trübungen eintreten können, und es lässt bei geringem Eiweissgehalt oft im Stich. Durch einen Zusatz von Salpetersäure zum gekochten Urin wird die Probe etwas sicherer, da jene anderen Trübungen (von Erdsalzen) sich dabei lösen, aber kleine Eiweissmengen können auch dabei der Untersuchung entgehen, weil sie beim Kochen mit Salpetersäure zerstört werden, und Albumosen werden dabei ganz übersehen, weil sie in der Wärme gelöst bleiben.

Als sichere und zugleich für die Praxis in jedem Fall hinreichend empfindliche Proben empfehle ich die folgenden:

1. Die Salpetersäureprobe. Man setzt zu dem kalten Urin langsam reine (officinelle) Salpetersäure, indem man sie vorsichtig an der Wand des schräg gehaltenen Reagenzglases hinabfliessen lässt, bis sie sich, da sie schwerer als der Urin ist, am Boden zu einer deutlichen Schicht von $^1/_2$—1 *cm* Höhe gesammelt hat. Bei Gegenwart von Eiweiss oder Albumosen entsteht eine mehr oder weniger dichte, weisse Fällung, bei sehr geringem Eiweissgehalte erst nach 1—2 Minuten eine wolkige Trübung, welche von der Berührungsfläche beider Flüssigkeiten ausgeht und sich nach oben hin ausdehnt. Bei sehr farbstoffreichem Urin kann zwischen dem Urin und der Eiweissschicht ein brauner oder violetter Farbstoffring erscheinen, welcher indessen die Erkennung der Eiweisstrübung nicht hindert. Bei sehr concentriertem Urin entsteht nicht selten auf Zusatz der Säure eine von Uraten herrührende Trübung, die für Eiweiss gehalten werden könnte. Doch pflegt diese Trübung, wenn man die Salpetersäure genau in der angegebenen Weise zufliessen lässt, im Gegensatz zum Eiweiss von oben her als feine, schleierartige, auch wohl als krystallinisch schon mit blossem Auge zu erkennende Trübung sich auszubreiten, die schon bei gelindem Erwärmen verschwindet. Um ganz sicher zu gehen, kann man die Probe an einem vorher verdünnten Urin wiederholen, wobei die Urate in Lösung bleiben. Ferner kann eine Trübung auf Zusatz der Säure eintreten durch gewisse Ausscheidungsproducte, welche nach Einverleibung von Harzen oder Balsamen im Urin vorkommen. Diese lösen sich aber nach Zusatz von Alkohol und noch besser von Aether.

---

[1]) Senator in Virchow's Archiv, LX., 1874; Stadelmann l. c.; Löwy und Richter l. c.

Ist bei der so angestellten Probe ein (nicht von Harnsäure oder Harzsäuren herrührender) Niederschlag entstanden, so kann dieser von gewöhnlichem Eiweiss (Serin und Globulin) oder von Albumosen oder von beiden herrühren. Verschwindet er beim Erwärmen, so deutet dies auf Albumosen hin. Zweckmässig ist es, noch mit einer anderen Probe Urin in umgekehrter Weise zu verfahren, nämlich erst zu kochen (bei saurer Reaction) und dann Salpetersäure hinzuzufügen, wodurch eine etwa von Phosphaten herrührende Trübung sich lösen würde, während Eiweiss ungelöst bleibt. Ein dann beim Erkalten erst auftretender Niederschlag würde auf Albumosen hindeuten.

Bei sehr geringem Eiweissgehalt kann es vorkommen, dass beim Kochen ein Niederschlag entsteht, der auf Zusatz von NO^5 ganz oder fast ganz verschwindet. Hier ist der grösste Theil des Niederschlags von Phosphaten gebildet und die Eiweissmenge so gering, dass sie erst nach dem vollständigen Erkalten durch Absitzen am Boden des Reagenzglases zu erkennen ist.

2. Man setzt zu dem Urin, falls er sauer reagiert, wenige Tropfen Essigsäure, anderenfalls so viel, dass er deutlich sauer reagiert, und dann tropfenweise eine Lösung von Ferrocyankalium. Bei Anwesenheit von Eiweiss oder Albumosen tritt je nach deren Menge sofort oder nach mehreren Secunden Trübung, beziehungsweise Fällung ein. Bei sehr concentriertem Urin empfiehlt es sich auch hier, ihn vorher zu verdünnen. Sollte schon bei Zusatz von Essigsäure eine Trübung eintreten (durch Urate oder Harnsäuren oder durch Nucleoalbumin), so muss diese vor dem Zusatz des Ferrocyankaliums abfiltriert werden. Auch die bei dieser Probe etwa gefällten Albumosen lösen sich beim Erwärmen.

3. Man versetzt den Urin mit Essigsäure bis zu stark saurer Reaction und fügt eine der Urinprobe mindestens gleiche Menge gesättigter Kochsalz- oder Glaubersalzlösung hinzu und erhitzt zum Sieden. Entsteht schon in der Kälte ein Niederschlag, so kann er von Eiweiss oder Albumosen herrühren. Letztere lösen sich beim Erwärmen und fallen beim Erkalten wieder aus. Bei geringem Gehalt an (gerinnbarem) Eiweiss tritt in der Kälte kein Niederschlag ein, sondern erst nach dem Kochen.

Ihrer bequemen Ausführbarkeit wegen sei noch die von Hindenlang empfohlene Probe mit Metaphosphorsäure erwähnt. Ein Stückchen der festen (geschmolzenen) Säure, die man bei sich führen kann, wird kurz vor dem Gebrauch in etwas Wasser gelöst und die Lösung so wie in Probe 1 angewandt.

Die angegebenen Proben, welche im Urin noch einen Eiweissgehalt von 0·04—0·05‰ mit Sicherheit anzeigen,[1]) genügen für praktische Zwecke vollkommen, so dass, wenn sie negativ ausfallen, eine „Albuminurie" ausgeschlossen werden kann. Wohl aber kommen noch kleinere Mengen von Eiweiss vor, die nur durch noch empfindlichere Proben nachgewiesen werden können. Solche Proben sind in grösserer Zahl angegeben worden, doch sind sie nicht alle frei von Fehlerquellen. Empfehlenswert ist die von G. Roch empfohlene Sulfosalicylsäure, welche Eiweiss noch bei einem Gehalte von 1:50.000 deutlich anzeigt.

---

[1]) In reinen Eiweisslösungen sind sie noch empfindlicher.

Man kann sie, ausser in Lösung, nach Mankiewicz[1]) sehr bequem so anwenden, dass man zu 10 cm^3 Urin etwa ein erbsengrosses Stückchen der Säure hinzufügt und gut umschüttelt. Je nach dem Eiweissgehalt entsteht sofort oder im Verlauf einer Minute eine Fällung. Sehr empfindlich ist das von Ed. Spiegler[2]) empfohlene Reagens, bestehend aus: *Hydrarg. bichlor. corros. 8·0, Acid. tartar. 4·0, Aqu. dest. 200·0, Glycerin 20·0.* Dasselbe soll noch Eiweiss (oder Albumosen) in einer Verdünnung von 1:350.000 durch einen weisslichen Ring an der Berührungsfläche beider Flüssigkeiten anzeigen. Um bei allen diesen Proben etwaiges Nucleoalbumin („Mucin") abzuscheiden, versetzt man den verdünnten Urin vorher mit Essigsäure und beseitigt einen etwa entstehenden Niederschlag durch Filtrieren. Ad. Jolles empfiehlt folgende Mischung: *Hydrarg. bichlor. corros. 5·0, Acid. succin. 10·0, Natr. chlor. 5·0, Aqu. dest. 250.* Diese Mischung wird zu gleichen Theilen dem mit verdünnter Essigsäure angesäuerten Urin zugesetzt.[3])

Das Vorkommen solcher allerkleinster Spuren von Eiweiss im Urin hat, wie gesagt, keine praktische, wohl aber eine theoretische Bedeutung, worauf später zurückzukommen ist.

Was den Nachweis der einzelnen Eiweissarten, also des Serumalbumins, Globulins, des „Nucleoalbumins", der Albumosen und der Peptone betrifft, so kann die Anwesenheit derselben (mit Ausnahme des Peptons Kühne) schon bei zweckmässiger Anwendung der oben unter 1—3 angegebenen Reactionen vermuthet werden. Serumalbumin und Globulin, welche meistens zusammen vorkommen (s. oben) und schon in der Kälte (namentlich bei 1 und 2) gefällt sind, lösen sich beim Erwärmen nicht, eine gänzliche Lösung des Niederschlages dabei deutet also auf Albumosen (Propepton), eine theilweise auf Albumosen neben gerinnbarem Eiweiss. Eine auf Zusatz von Essigsäure eintretende Trübung (2 und 3) kann von Globulin oder namentlich von Nucleoalbumin herrühren; erstere würde sich schon in kleinem Ueberschuss der Säure lösen, letztere nicht.

Sicherer lässt sich das Globulin nachweisen, indem man eine grössere Menge des klaren Urins in einem hohen Cylinderglase mit sehr viel destilliertem Wasser bis zum specifischen Gewichte von 1001 oder 1002 verdünnt (wobei nicht selten schon eine Trübung von Globulin auftritt) und einen Tropfen verdünnter Essigsäure (oder Borsäure) hinzufügt. Nach einiger Zeit setzt sich der von Globulin herrührende Niederschlag als lockeres, weisses Pulver ab, welches durch weitere Reactionen geprüft werden kann. Um aber alles Globulin mit Sicherheit auszufällen, macht man den Harn durch Ammoniak schwach alkalisch, filtriert nach einer Stunde und setzt eine dem Harnvolumen gleiche Menge gesättigter, neutral reagierender Ammonsulfatlösung hinzu. Das vom Globulinniederschlag befreite Filtrat enthält dann Serumalbumin, das durch Ansäuern

---

[1]) Mankiewicz in Casper und Lohnstein, Monatsbericht über Krankheiten des Harnapparats. 1899, Nr. 11.

[2]) Spiegler, Centralbl. für klin. Med. 1893, Nr. 3.

[3]) Jolles, Therapeut. Wochenschr. 1896, Nr. 5.

und Kochen oder durch die gewöhnlichen Eiweissproben (s. oben) nachzuweisen ist. „Nucleoalbumin" wird nachgewiesen, indem man den klaren Urin mit der dreifachen Menge Wasser verdünnt und mit Essigsäure stark ansäuert. Der abfiltrierte Niederschlag, der sich nicht in Essigsäure, dagegen leicht in Salzsäure löst, kann zu grösserer Sicherheit noch einmal in alkalischem Wasser gelöst und durch Eintragen von Magnesiumsulfat wieder gefällt werden. Längeres Kochen dieses Niederschlages mit einer verdünnten Mineralsäure (Salz- oder Schwefelsäure) gibt keine (Kupfersulfat) in alkalischer Lösung reducierende Substanz, zum Unterschiede von „Mucin".[1])

Albumosen (Propepton) geben sich, wie bei den besprochenen Reactionen schon erwähnt wurde, zu erkennen dadurch, dass der in Kälte entstehende Niederschlag sich beim Erwärmen löst, um beim Erkalten wieder auszufallen. Zum genaueren Nachweis bedient man sich der unter 3 genannten Reaction, indem man den Urin danach erhitzt und heiss filtriert, wodurch das gerinnbare Eiweiss auf dem Filter bleibt. Das Filtrat zeigt bei Gegenwart von Albumosen nach dem Erkalten einen mehr oder weniger beträchtlichen Niederschlag, der durch concentrierte Ammonsulfatlösung noch stärker wird. Derselbe gibt die Biuret-Reaction.

Um die Albumosen möglichst frei von Beimengungen, namentlich auch von Urobilin, welches ebenfalls die Biuret-Reaction gibt, zu bekommen, ist es zweckmässig, nach v. Aldor[2]) den mit Salzsäure angesäuerten und nöthigenfalls von Albumin am besten durch 15 %ige Trichloressigsäure befreiten Urin mit 5 %ige Phosphorwolframlösung auszufällen, bis kein Niederschlag mehr erfolgt, zu centrifugieren und den abgesetzten Niederschlag in Alkohol wiederholt aufzunehmen und zu centrifugieren, bis derselbe keinen Farbstoff mehr aufnimmt. Mit dem dann in Wasser aufgenommenen Niederschlag wird die Biuret-Reaction geprüft.

Die Anwesenheit des Bence-Jones'schen Eiweisskörpers gibt sich zu erkennen, dass im sauren Harn zuerst beim Erwärmen, bald früher bald später, je nach seinem Salzgehalt, eine Trübung eintritt, welche bei Siedetemperatur ganz oder fast ganz wieder schwindet und beim Abkühlen sich wieder herstellt. Durch Alkohol wird der Körper gefällt, der frische Niederschlag ist in Wasser löslich, gibt die Biuret-Reaction und verhält sich gegen Reagentien im Allgemeinen wie Albumosen, doch sind in den einzelnen Fällen Verschiedenheiten in manchen Punkten beobachtet worden.

Zum Nachweis des echten Kühne'schen „Peptons" (vgl. oben S. 7) müsste der Urin eiweissfrei sein, erforderlichenfalls also erst vom (gerinnbaren) Eiweiss befreit werden, was am besten nach der oben unter 3 beschriebenen Weise geschieht, wobei auch zugleich etwaiges Nucleoalbumin entfernt wird. Man sättigt dann eine grössere Menge (500 cm^3) sauren Urins auf dem Wasserbade bei 60—70° mit Ammonsulfat, filtriert nach dem Erkalten, macht das Filtrat mit Natriumcarbonat leicht alkalisch und behandelt es wieder wie vorher mit Ammonsulfat, neutralisiert dieses zweite Filtrat genau mit Essigsäure und fällt zum drittenmal in der Wärme mit Ammonsulfat. Das jetzt gewonnene Filtrat wird eingeengt, mit Tanninlösung gefällt und gut absitzen gelassen. Der getrocknete Niederschlag wird mit Barytwasser und etwas Aetzbaryt im kochenden Wasser einige Minuten erhitzt, nach 1—2 Stunden filtriert und

[1]) Mucin findet sich nach J. Strauss (l. c.) zuweilen bei Cystitis. Es stammt hier und vielleicht in manchen Fällen von renaler Albuminurie von der Schleimhaut der Harnblase oder den Schleimdrüsen des Nierenbeckens. (Vgl. S. 7.)

[2]) v. Aldor, Berliner klin. Wochenschr. 1899, Nr. 35—36.

das Filtrat auf die Biuret-Reaction geprüft. Ist das Filtrat sehr gefärbt, so kann man es vorher durch etwas neutrales Bleiacetat entfärben.

Zur genauen „quantitativen" Bestimmung des Eiweisses ist eine sorgfältige Ausfällung und Reinigung desselben und Wägen des getrockneten Niederschlages nothwendig, was ziemlich zeitraubend und umständlich ist. Ebenso würde zur Bestimmung der einzelnen Eiweisskörper, deren vollständige Ausfällung übrigens nicht immer möglich ist, zu verfahren sein. Andere zur quantitativen Bestimmung angegebene Methoden (durch Polarisation, Colorimetrie etc.) sind bequemer, aber weniger genau. Für die Praxis ist eine solche Bestimmung entbehrlich und genügt eine annähernde Schätzung des Eiweissgehaltes, wie sie am einfachsten dadurch geschieht, dass man die verschiedenen, mit derselben Reaction aus gleich grossen Urinmengen erhaltenen Niederschläge in gleich weiten Probierröhrchen mit einander vergleicht. Sehr bequem, aber keineswegs genau ist das Esbach'sche Albuminimeter, dessen Princip darin besteht, dass eine bestimmte Menge Urins, mit einer bestimmten Menge einer Lösung von Pikrin- und Citronensäure (10 Pikrinsäure, 20 Citronensäure, 1000 Wasser) gefällt, in einem empirisch pro Mille graduierten Rohr gemischt, 24 Stunden stehen gelassen wird. Die Stärke des Niederschlages ist unter anderem von der Aussentemperatur abhängig, weshalb bei vergleichenden Bestimmungen auf möglichst gleiche Temperatur zu achten ist. Sehr concentrierte Urine werden zweckmässig vorher verdünnt, da sonst ausser dem Eiweiss auch Harnsäure und Farbstoff ausfallen.

Da die Scala dieses Albuminimeters nur bis 7‰ reicht, so muss, wenn der Eiweissgehalt stärker ist, der Urin mit einer bestimmten Menge verdünnt und der gefundene Eiweissgehalt für den ursprünglichen Urin berechnet werden. Genauer und dabei verhältnismässig einfach ist folgendes von Th. Lohnstein[1]) angegebenes Verfahren: Man bestimmt das specifische Gewicht des Urins in einem von ihm angegebenen Aräometer bis zur 5. Decimale und dann nochmals, nachdem man durch Kochen (nöthigenfalls unter Zusatz von etwas Essigsäure) das Eiweiss entfernt und das Filtrat durch Wasser auf das gleiche Volumen gebracht hat, das die erste Probe hatte. Die Differenz beider Werte mit 720 multipliciert gibt den Eiweissgehalt.

Die im Urin ausgeschiedenen Eiweissmengen wechseln gewöhnlich von Spuren bis zu mehreren Gramm pro Mille. Mengen von über 10‰ sind selten, doch sind ausnahmsweise noch viel grössere Mengen, 6—8% beobachtet worden, so von mir selbst in einem Fall von subacuter Nephritis während mehrerer Tage. —

Der normale Urin galt lange Zeit als absolut eiweissfrei, weshalb jede, auch die geringste Eiweissausscheidung als krankhaft, und zwar als ein Zeichen von „Bright'scher Nierenkrankheit" angesehen wurde. Später, als die Untersuchungen häufiger und mit verfeinerten Methoden angestellt wurden, fand man Eiweiss auch ohne nachweisbares Nierenleiden, ja auch ohne dass eine Krankheit überhaupt nachweisbar war, und betrachtete diese Eiweissausscheidung als eine rein „functionelle" Störung. Dadurch ist aber die Bedeutung der Albuminurie als eines pathologischen Symptomes zweifelhaft geworden, noch mehr aber durch

[1]) Pflüger's Archiv, LIX. und LX.

den Umstand, dass in dem Maasse, als man immer feinere und empfindlichere Reactionen in Anwendung zog, man immer häufiger im normalen Harn gesunder Menschen Eiweiss fand.[1] Man hat geglaubt, dass es sich hiebei nicht um das gewöhnliche (gerinnbare) Eiweiss, sondern um Nucleoalbumin (früher für „Mucin" gehalten) handle, indessen lassen die von H. Winternitz,[2] Petersson und Paykull[3] und besonders zahlreich von Ed. Spiegler (l. c.) angestellten Versuche keinen Zweifel darüber, dass nicht bloss Nucleoalbumin, sondern auch gewöhnliches Albumin im normalen Urin vorkommen kann, ja letzterer fand mit der von ihm angegebenen äusserst empfindlichen Reaction (s. S. 13) Spuren von Albumin bei Leuten der gebildeten Stände so häufig, dass es ihm mitunter schwierig war, einen durchaus eiweissfreien Harn zu erhalten.

Endlich hat K. Mörner (l. c.) mit Sicherheit nachgewiesen, dass Eiweiss (Serumalbumin) ein normaler Harnbestandtheil ist, und zwar in Mengen von 22—78 *mg* im Liter. Was früher als Nucleoalbumin (Mucin) des normalen Harns beschrieben wurde, ist nach M. eine Verbindung von Eiweiss mit eiweissfällenden Substanzen (besonders Chondroïtinschwefelsäure).

Beiläufig sei erwähnt, dass auch bei Thieren, wie P. Simader[4] gezeigt hat, regelmässig Spuren von Eiweiss im Harn vorhanden sind.

Es verhält sich also mit dem Eiweiss, wie mit vielen anderen Stoffen, welche früher als abnorme Bestandtheile des Urins betrachtet, später durch verbesserte Methoden als normal, wenn auch in sehr geringen Mengen darin enthalten, nachgewiesen wurden, wie z. B. Zucker, Inosit, Oxalsäure, Urobilin, Indican, Fett etc. Auch diese Körper können nicht in jedem normalen Urin aufgefunden werden, aber unter gewissen physiologischen Bedingungen treten sie in grösseren und leichter nachweisbaren Mengen auf, und man bezeichnet dies alsdann als „physiologische Glykosurie, Oxalurie" u. s. w. Das gleiche beobachtet man beim Eiweiss. Im normalen Urin nur mit den allerfeinsten Reactionen und auch mit diesen nicht immer auffindbar, tritt es unter gewissen Bedingungen, die vollständig innerhalb der Breite der Gesundheit liegen, in grösseren Mengen auf, welche schon mit

---

[1]) Hierüber und über die weitere die Albuminurie betreffende Literatur verweise ich auf Senator: Albuminurie, II. Aufl., Berlin 1890, und auf dessen Artikel „Albuminurie" in Eulenburg's Realencyklopädie der gesammten Heilkunde, III. Aufl., Bd. 1, 1894; ferner auf den Artikel „Functionelle Albuminurie" von L. Goldstein in Zülzer's und Oberländer's klin. Handb. der Krankh. der Harn- und Sexualorgane, I. Abth., Leipzig 1893, S. 383.

[2]) Winternitz, Zeitschr. für physiol. Chemie, XV., 1891.

[3]) Petersson und Paykull, Upsala läkareförnings etc. nach Virchow's Jahresber. 1893, II., S. 284.

[4]) Simader, Zeitschr. für Thiermed. N. F. I. 6. 1897.

den gewöhnlichen, oben genannten Eiweissproben zu erkennen sind, ein Verhalten, welches man deshalb dem eingeführten Sprachgebrauch gemäss zweckmässig als „physiologische Albuminurie" bezeichnet.

Die Annahme einiger Autoren (v. Noorden, Malfatti),[1]) dass bei der physiologischen Albuminurie gar nicht wirkliches (Serum-) Eiweiss, sondern Nucleoalbumin im Harn auftrete, ist jetzt vollständig widerlegt. Unter physiologischen Verhältnissen kommt Nucleoalbumin im Harn nicht vor, denn, wie eben erwähnt, hat Mörner gezeigt, dass das, was man früher dafür gehalten hat, Albumin ist, welches in essigsaurer Lösung durch die gleichzeitig im Harn vorhandenen eiweissfällenden Substanzen niedergeschlagen wird. Reichen diese Substanzen nicht aus, um alles Eiweiss niederzuschlagen, so lässt sich dieses dann mit den gewöhnlichen Reactionen nachweisen (s. S. 6 und 16).

Da also Albumin ein normaler Harnbestandtheil ist, so kann auch eine Zunahme desselben unter normalen Verhältnissen, d. h. eine physiologische Albuminurie wohl vorkommen, gerade so, wie andere normale Harnbestandtheile, die für gewöhnlich in schwer nachweisbaren Spuren sich finden, unter Verhältnissen, welche noch innerhalb der physiologischen Grenzen liegen, zunehmen können, so dass sie mit den gewöhnlichen Reagentien sich nachweisen lassen (s. S. 16).

Selbstverständlich ist eine scharfe Grenze zwischen der physiologischen und pathologischen Albuminurie nicht zu ziehen, so wenig wie zwischen Gesundheit und Krankheit überhaupt, und wie es Fälle von Glykosurie etc. gibt, in denen es schwer oder unmöglich ist, zu sagen, ob sie noch physiologisch oder schon pathologisch sind, so gibt es auch Fälle von Albuminurie, welche auf der Grenze stehen und welche erst bei fortgesetzter Einwirkung der die Albuminurie verursachenden Bedingungen entschieden pathologisch werden können.

Mit Sicherheit wird man eine Albuminurie als physiologische nur anerkennen dürfen, wenn ganz geringe Eiweissmengen bei gesunden Menschen in nicht sehr vorgerücktem Alter in einem seiner sonstigen Beschaffenheit nach normalen Harn vorübergehend und nur nach ganz bestimmten aussergewöhnlichen physiologischen Anlässen auftreten. Solche Anlässe sind: Anstrengende Muskelarbeit, reichliche Mahlzeiten, zumal mit albuminreicher Kost, kalte Bäder, Gemüthsbewegungen und geistige Ueberanstrengung. Wo nicht wenigstens eine dieser Ursachen unter den eben genannten Bedingungen vorliegt, halte ich die Entscheidung mindestens für zweifelhaft.

---

[1]) v. Noorden, Deutsches Archiv für klin. Med., XXXVIII.; Malfatti, Wiener klin. Wochenschr. 1891, Nr. 24.

Wo mehrere der genannten Bedingungen zusammentreffen, wird es natürlich umso leichter zur Albuminurie kommen. Was insbesondere die anstrengende Muskelarbeit betrifft, so bewirkt sie namentlich im Anfang bei Menschen, welche ihrer ungewohnt sind, Albuminurie, die später nach längerer Uebung verschwindet. So sieht man bei Recruten nach Märschen, bei allerhand Sportübungen, zumal solchen, bei denen die Becken- und Beinmuskeln angestrengt werden (Radfahren, Reiten, Skidlaufen, Bergsteigen u. s. w.), im Anfang Albuminurie, die bei fortgesetzter Uebung verschwindet, wohl ein Beweis, dass es sich hiebei um physiologische und nicht um eine durch krankhafte Processe in der Niere bedingte Albuminurie handelt.

Natürlich lässt die Eiweissmenge, welche als „gering" zu gelten hat, sich ebenfalls nicht bestimmt angeben. Ich persönlich bin nicht geneigt, eine Albuminurie, welche 0·4—0·5‰ übersteigt, als „physiologische" anzusehen, auch wenn alles andere dafür zu sprechen scheint.[1]) Ebensowenig darf der Umstand, dass eine Albuminurie bei scheinbar Gesunden öfters vorübergehend auftritt und wiederkehrt, für sich allein als Beweis für ihre „physiologische" Natur gelten. Denn wie jedes Symptom, so zeigt auch die Albuminurie, auch die pathologische, Remissionen und, wenn sie überhaupt nur geringfügig ist, auch vollständige Intermissionen. Nichts ist gewöhnlicher, als dass im Laufe einer 24stündigen Periode die Eiweissausscheidung beträchtliche Schwankungen zeigt, namentlich ist sie mit seltenen Ausnahmen in den Morgenstunden nach vorausgegangener Nachtruhe geringer und kann sogar ganz schwinden, um dann im Laufe des Tages wieder anzusteigen und je nach dem Verhalten der betreffenden Personen bald früher, bald später das Maximum zu erreichen.

Wo das Eiweiss im Laufe des Tages zeitweise ganz schwindet bei im übrigen normalen oder wenig gestörten Functionen, hat man es nach Pavy als „cyklische Albuminurie" bezeichnet. Indessen ist dieser „Cyklus" von rein äusserlichen Bedingungen abhängig und lässt sich gewöhnlich durch Aenderung dieser Bedingungen leicht ändern. Es sind dies einmal dieselben Einflüsse, welche vorher als solche genannt wurden, die auch die sogenannte „physiologische" Albuminurie hervorrufen, ferner geschlechtliche Aufregungen (Coitus, Masturbation, Pollutionen) und ausserdem zahlreiche andere zum Theil gar nicht zum Bewusstsein kommende Reize, welche gewöhnlich am Tage und im wachen Zustande im Gegensatz zur Nachtruhe auf den Menschen wirken. Wenn man diese Einflüsse und Reize am Tage möglichst ausschliesst und

---

[1]) Flüchtige Leser haben, wie aus verschiedenen Veröffentlichungen hervorgeht, missverständlich den Schluss gezogen, als hätte ich jede Albuminurie bis 5‰ für physiologisch erklärt, wenn sonst der Urin normal scheint.

auf die Nacht verlegt, so treten meistens die Remissionen und Intermissionen der Albuminurie in anderer Reihenfolge auf.

Von der physiologischen Albuminurie unterscheidet sich diese Form dadurch, dass es zu ihrer Entstehung nicht aussergewöhnlicher, wenn auch noch innerhalb der physiologischen Grenzen gelegener Anlässe bedarf, sondern dass dazu Bedingungen genügen, welche zu den normalen Functionen, ja zu den Bedürfnissen des gewöhnlichen Lebens gehören. Namentlich die häufigste Form dieser cyklischen Albuminurie, diejenige, welche bei aufrechter Körperhaltung (Stehen, Gehen, aber zuweilen auch Sitzen, Knien) eintritt, hat eben, weil sie am häufigsten zu beobachten ist, die besondere Aufmerksamkeit erregt und ist sogar mit besonderen Namen belegt worden. Stirling[1]) hat sie als Albuminurie der Körperhaltung oder „orthostatische", Heubner[2]) neuerdings als „orthotische" Albuminurie bezeichnet, und letzterer identificiert diese mit Pavy's „cyklischer" Albuminurie. Dies ist nicht gerechtfertigt, da das „cyklische" Auftreten, wie gesagt, auch, wenngleich seltener, noch durch andere Einflüsse als durch die aufrechte Körperhaltung bedingt wird. Ich habe Fälle gesehen, in denen die Albuminurie nicht durch Aufstehen, wohl aber nach einer Mahlzeit eintrat, andere, in denen gerade nur der Morgenurin vor dem Aufstehen eiweisshaltig war, was durch nächtliche Masturbation bedingt war und nach deren Verhinderung nicht wieder vorkam. Consequenterweise müsste man also ausser einer orthostatischen (orthotischen) Albuminurie auch noch eine digestorische, masturbatorische u. s. w. Albuminurie aufstellen und die Nomenclatur ganz überflüssigerweise vermehren. Denn wir unterscheiden doch auch die Oedeme, welche bekanntlich sehr oft beim Umhergehen auftreten und beim Liegen verschwinden, nicht als orthostatische (orthotische) Oedeme von anderen Oedemen.

Die Ursachen für das intermittierende Auftreten der physiologischen oder pathologischen (cyklischen) Albuminurie sind gemäss den verschiedenen Anlässen für dasselbe vielleicht ebenfalls verschieden. Bei der Muskelarbeit, dem weitaus häufigsten Anlass, kommen wohl zwei Momente in Betracht, nämlich die Circulationsverhältnisse in den Nieren und der Reiz, welchen die bei der Muskelthätigkeit entstehenden Stoffwechselproducte auf jene ausüben.

Anlangend die Circulationsverhältnisse, so ist es ja nicht zweifelhaft, dass bei aufrechter Körperhaltung, beim Gehen und Stehen, aber auch beim Sitzen und Knien der Blutlauf im ganzen Gebiet der

[1]) Stirling, Lancet 1887, S. 1159.

[2]) Heubner, Ueber chron. Nephritis und Albuminurie im Kindesalter. Berlin, 1897, S. 60.

V. cava inf., also auch in den Nieren erschwert ist und es deshalb leichter zu Verlangsamung des Blutstroms und zu Stauung kommt als bei horizontaler Körperlage. Und bei ganz leichter Erkrankung des Nierenparenchyms bei vielleicht noch ausserdem schwacher Herzthätigkeit kann es wohl beim Aufstehen als Ausdruck der Stauung zur Albuminurie ebenso wie zu Oedem an den Knöcheln und Füssen kommen, die beim Liegen wieder verschwinden. Ausserdem wäre es möglich, dass die beim Aufstehen und gewöhnlichen Umhergehen geringfügigen Stoffwechselveränderungen bei wenig widerstandsfähigen Nieren zur Erzeugung der Albuminurie auch mitwirken. Bei anstrengender Muskelarbeit (Sportübungen) kommt es, wie die Untersuchungen von Zuntz und Schumburg, Albu, Henschen[1]) u. a. gelehrt haben, leicht zu Insufficienz des Herzens und hochgradiger Stauung (bis zu Cyanose, Dyspnoe etc.), welche auch bei sonst gesunden Nieren zu Albuminurie (und Cylindrurie) führen kann. Hier wirken die in grösserem Maasse gebildeten und sich anhäufenden Stoffwechselproducte wohl zugleich als starker Reiz auf die Nieren mit.

P. Edel[2]) führt den günstigen Einfluss der Horizontallage auf die „physiologische Thatsache zurück, dass bei ihr der Gesammtblutdruck erheblich grösser ist als bei aufrechter ruhiger Körperstellung". Nach zahlreichen Untersuchungen, welche von Dr. E. Ekgren in meiner Klinik mit dem Gärtner'schen Tonometer angestellt, kann ich diese „Thatsache" nicht anerkennen. Die Ergebnisse waren ausserordentlich wechselnd, sprachen aber eher für Abnahme des Drucks in der Horizontallage. — Ferner fand E. in einigen Fällen eine Abnahme der Albuminurie nach der Mahlzeit, welche er auf die vermehrte Stromgeschwindigkeit in den Nieren zurückführt, wodurch die Menge des Harns zu-, die des Eiweisses abnehme. Wie ich schon früher angab, habe ich im Gegentheil nicht selten nach der Mittagsmahlzeit die Albuminurie zunehmen oder überhaupt erst auftreten sehen. Der Blutdruck sinkt während der Verdauung, wie die Untersuchungen von Colombo, H. Weiss und Ekgren[3]) gezeigt haben, und zwar nach einer kurz dauernden Steigerung, bei welcher der Kauact eine Rolle zu spielen scheint.

Auf Grund meiner eigenen Erfahrungen möchte ich übrigens davor warnen, solche intermittierende oder „cyklische" Albuminurien, auch wenn sonst keine ausgesprochenen Zeichen eines Nierenleidens vorhanden sind, durchwegs und ausnahmslos als bloss „functionelle" Störungen ohne Bedeutung anzusehen. Wenn auch nicht in allen Fällen, so ist meiner Meinung nach doch in der Mehrzahl der Fälle, die gewöhnlich junge Leute, zumal heranwachsende Mädchen betreffen,

---

[1]) Zuntz und Schumburg, Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1895; Albu, Berliner klin. Wochenschr. 1897, S. 202; Henschen, Skidlauf und Skidwettlauf. Jena 1899.

[2]) P. Edel, Münchener med. Wochenschr. 1901, Nr. 46 und 47.

[3]) S. Ekgren, Zeitschr. für physikalische und diätetische Therapie 1901, V., S. 191.

diese Albuminurie das Zeichen einer ganz schleichend verlaufenden Nephritis, die gewöhnlich nach einer Infectionskrankheit (Scharlach, Diphtherie, infectiöse Angina u. s. w.) sich entwickelt und lange Zeit latent bleibt, bis durch Zufall die intermittierende (oder in anderen Fällen nur remittierende) Albuminurie entdeckt wird. Da gerade Kinder und jugendliche Personen solchen Infectionen am meisten ausgesetzt sind, so erklärt sich das Vorkommen solcher Albuminurien („*Albuminuria adolescentium*" Gulls) sehr einfach. Bei geeignetem Verhalten kann das Leiden zum Stillstand kommen oder ausheilen, während man anderenfalls, allerdings erst nach jahrelanger Dauer, unzweideutige Symptome namentlich von Seite des Gefässapparates sich allmählich hinzugesellen sieht. (Vgl. *Nephritis acuta* und *indurativa*, Symptome, Aetiologie, Diagnose etc.) Man wird also in jedem Fall von „cyklischer" Albuminurie erst nach einer der genannten Veranlassungen, welche den Cyklus, d. h. das Auftreten der Albuminurie nur zu gewissen Zeiten hervorrufen, zu forschen und diese, soweit als möglich, zu beseitigen haben.

Ueber den Ort der Eiweissausscheidung in den Nieren sind verschiedene Vermuthungen ausgesprochen worden, was mit der Verschiedenheit der Ansichten über die Nierensecretion und namentlich über die Function der Glomeruli zusammenhängt. Man geht meistens von der Annahme aus, dass das Eiweiss in diesen Fällen, übrigens aber auch in den meisten pathologischen Fällen durch die Knäuelgefässe hindurch aus dem Blute in den Urin übertrete, einer Annahme, welche die meiste Wahrscheinlichkeit für sich hat, aber doch nicht als ausnahmslos zutreffend gelten darf. Denn es ist gar nicht undenkbar, dass auch aus den interstitiellen Blut- und Lymphgefässen Eiweiss in die Harncanälchen hineingelangt, wenn deren Epithelbelag geschädigt ist und nicht normal functioniert, und ferner dass, wenn dieses Epithel zu Grunde geht, aus der Substanz derselben nicht bloss Nucleoalbumin, wie vorher angegeben wurde, sondern vielleicht auch eigentliches Albumin frei wird und mit dem Urin abfliesst. Und endlich könnte Albuminurie dadurch entstehen, dass die Epithelien der Harncanälchen, welche normalerweise vielleicht einen Theil der aus den Glomerulis abfliessenden eiweisshaltigen Flüssigkeit resorbieren, erkrankt und in dieser Resorptionsthätigkeit gestört sind.

Für die uns hier beschäftigenden Fälle vom Vorkommen des Eiweisses im normalen Urin und von physiologischer Albuminurie ist aber die Annahme einer so schweren Schädigung des Harncanälchenepithels nicht wohl zulässig und ausserdem müsste ja alsdann nicht bloss Albumin, sondern auch Nucleoalbumin in den Harn übergehen, was doch, wie eben auseinandergesetzt wurde, nicht der Fall ist. Wir

schliessen uns also der allgemeinen Annahme an, dass die Quelle des Albumins im normalen Harn und bei der „physiologischen Albuminurie" in den Glomerulis zu suchen sei.

Nach Heidenhain sollen bekanntlich die Glomeruli einen wirklichen Drüsenapparat darstellen, deren Epithelien er die Function zuschreibt, Wasser und die darin löslichen Salze aus dem Blute abzusondern, dagegen das Eiweiss zurückzuhalten. Danach wäre eigentlich jede Albuminurie pathologischer Natur. Das Vorkommen von Eiweiss im normalen Harn und die physiologische Albuminurie müssten als die Folge einer allerleichtesten Erkrankung oder Functionsstörung, einer auf individueller Anlage beruhenden Schwäche jener Epithelien angesehen werden. Abgesehen von den Einwänden, welche gegen die Heidenhain'sche Theorie der Harnabsonderung überhaupt gemacht worden sind, auf welche hier nicht eingegangen werden kann, müsste man bei einer solchen Functionsstörung oder „Schwäche" der Epithelien neben dem Eiweissaustritt noch andere Abweichungen von der normalen Function dieser Epithelien, also etwa schnelles Sinken des Wassergehaltes und der wasserlöslichen Bestandtheile, erwarten. Dies aber widerspricht erstens dem Begriff des normalen Urins, und ferner ist bei der physiologischen Albuminurie der Urin keineswegs auffallend arm an Wasser und Salzen, wenn er auch nicht selten infolge besonderer Bedingungen etwas concentrierter ist (z. B. nach Muskelarbeit).

Nach der anderen, zuerst von C. Ludwig ausgesprochenen Ansicht über die Harnabsonderung liefern die Glomeruli nicht ein echtes Drüsensecret, sondern ein Transsudat aus dem Blutplasma. Und da man früher das Vorkommen von Eiweiss im normalen Urin nicht kannte, vielmehr jede, auch die geringfügigste Albuminurie für krankhaft ansah, so suchte man nach Erklärungen, warum dieses Transsudat und der normale Urin eiweissfrei seien. Erst glaubte man (um von noch älteren, ganz unhaltbaren Erklärungen zu schweigen), dass Eiweiss nur bei sehr hohem Druck, wie er in der Glomerulis normal nicht herrsche, austrete, später, dass gerade im Gegentheil bei Abnahme des Blutdruckes Albuminurie eintrete (Runeberg).[1]) Andere wieder suchten den Grund für das Fehlen des Eiweisses in einer eigenthümlichen Beschaffenheit der Wandungen der Knäuelgefässe (Ribbert)[2]) oder in dem Epithelbelag derselben (Cohnheim).[3]) Aber alle diese Erklärungen sind, nachdem Albumin als normaler Harnbestandtheil nachgewiesen worden, überflüssig und überdies unzutreffend, weil jedes Transsudat eiweisshältig ist, gleichviel, wie der Blutdruck

---

[1]) Runeberg, Deutsches Archiv für klin. Med., XXIII., 1879, S. 41.

[2]) Ribbert, Nephritis und Albuminurie. Bonn 1881.

[3]) Cohnheim, Allg. Pathologie, I. und II. Aufl., Bd. 2.

und wie die Gefässwandungen beschaffen sind. Diese haben nur auf die Menge des transsudierenden Eiweisses einen gewissen Einfluss, und sie mögen wohl bedingen, dass das Transsudat aus den Knäuelgefässen nur sehr wenig Eiweiss, vielleicht weniger als irgend ein anderes Transsudat, enthält. Da sich zu diesem Transsudat auf dem weiteren Wege das Secret der Harncanälchenepithelien, welches wohl unbestritten als eiweissfrei gelten darf, hinzugesellt, so wird natürlich der sich aus beiden Flüssigkeiten zusammensetzende Gesammtharn noch weniger Eiweiss enthalten müssen. Auch wird vielleicht auf dem Wege von den Knäuelgefässen durch die Harncanälchen von deren Epithelien, wie eben erwähnt, Eiweiss aus der vorüberziehenden Flüssigkeit ganz oder zum Theil resorbiert. Genug, vom Standpunkte der Transsudations- („Filtrations-") Theorie aus lässt sich das Auftreten von Eiweiss im normalen Urin und die physiologische Albuminurie ungezwungen erklären und auch leicht verstehen, warum es bis auf nicht mehr nachweisbare Spuren verschwinden kann.[1]) Die Thatsache, dass die physiologische Albuminurie nicht bei allen Menschen unter den genannten Bedingungen auftritt, hat zahlreiche Analogien in der Physiologie. Es reagieren eben die normalen Menschen auf gleiche Einwirkungen in verschiedener Weise. So z. B. kann ein gesunder Mensch mehr Zucker assimilieren als ein anderer, d. h. dieser zeigt leichter Glykosurie als jener. Der eine Mensch schwitzt bei geringfügigen Anlässen, bei denen die Haut des anderen trocken bleibt u. s. w. u. s. w.

Dies kann auf verschiedenen constitutionellen Eigenschaften der Organe, auf verschiedener Disposition, auf verschiedener Leistungsfähigkeit und Widerstandskraft beruhen. Man ist eben deshalb nicht berechtigt, jede Abweichung von dem gewöhnlichen Verhalten als krankhaft zu betrachten, sondern es höchstens als auf der Grenze des Physiologischen stehend zu bezeichnen. —

Als physiologisch muss auch die Albuminurie der Neugeborenen angesehen werden, deren Vorkommen zuerst von Virchow[2]) erwähnt und später vielfach bestätigt worden ist. Denn sie findet sich nach Martin und Ruge, Cruse und Hofmeier[3]) fast regelmässig, wenn auch in wechselnder Menge innerhalb der ersten 8—10 Lebenstage, um dann allmählich oder plötzlich zu verschwinden. Ausser Eiweiss enthält der Urin dabei auch hyaline Cylinder, Epithelien und Urate.

Als Ursache für diese Albuminurie sah man früher die mit der Geburt eintretende Verstärkung des Blutzuflusses zu den Nieren, sowie

---

[1]) Vgl. H. Senator: Die Albuminurie, II. Aufl., S. 44 ff.

[2]) Virchow's Verhandlungen der Ges. für Geburtshilfe, 1846, S. 70 ff.

[3]) Virchow's Archiv, LXXXIX., 1882.

die veränderten Stoffwechselverhältnisse an und brachte auch den Harnsäure-Infarct der Neugeborenen damit in Verbindung. Abgesehen davon, dass diese Erklärung nur auf ganz unklaren Vorstellungen beruht, erscheint sie schon deswegen nicht haltbar, weil Ribbert[1]) auch bei todtgeborenen Früchten den Harn eiweisshaltig fand. Wie er nachgewiesen hat, findet die Eiweissausscheidung innerhalb der Bowman'schen Kapseln aus den Gefässknäueln statt zugleich mit einer Abstossung der die Gefässe bekleidenden Epithelien. Derselbe Vorgang findet nach Ribbert schon beim Embryo statt, und er meint, dass die Eiweissausscheidung eine Folge der noch nicht vollendeten Ausbildung der Glomeruli sei, welche in dieser frühen Zeit noch Eiweiss transsudieren lassen. Die Epithelabstossung sei eine Art physiologischer Mauserung, ähnlich dem Desquamationsprocess der Haut (vgl. oben S. 6). Hienach wäre wohl besonders Nucleoalbumin im Harn der Neugeborenen zu erwarten, und in der That hat C. Flensburg[2]) „Nucleoalbuminurie" bei Neugeborenen beobachtet, welche durch den Reiz wahrscheinlich bedingt ist, den der starke Uratgehalt in den Nieren derselben verursacht (s. Cap. XIII, Harnsäure-Infarct der Neugeborenen).

Endlich muss als noch innerhalb der physiologischen Grenzen liegend gelten die Albuminurie der Kreissenden infolge der Geburtsarbeit. Nach Aufrecht und W. Friedeberg[3]) kommt diese schon von früheren Beobachtern wahrgenommene Eiweissausscheidung bei 39·2% bis dahin Gesunder unmittelbar nach dem Geburtsact zum Vorschein, namentlich bei langer Dauer und grosser Kraft der Wehen, und hört in den ersten 24—48 Stunden auf. Nur in einigen wenigen Fällen fanden sich zugleich hyaline Cylinder, welche ebenfalls bald verschwanden. Die Ursache dieser Albuminurie ist wohl in einer Blutstauung in den Nieren zu suchen, welche durch die Wehenthätigkeit und die damit verbundene Arbeit der Bauchpresse mit geschlossener Glottis bedingt wird. Diese Albuminurie steht somit auf der Grenze zur pathologischen Albuminurie, welche durch Blutstauung hervorgebracht wird, ohne doch schon wegen der physiologischen Bedingungen ihres Eintretens und ihrer Häufigkeit entschieden pathologisch zu sein.

Die pathologische Albuminurie hat ihre Ursachen in der weitaus grössten Mehrzahl aller Fälle sicher in Veränderungen der Nieren, und zwar entweder in blossen Circulationsstörungen oder in Erkrankungen (Entzündung, Entartung) ihres Gewebes. Diese werden an den betreffenden Stellen ihre Besprechung finden. Es bleibt dann noch eine kleine Zahl von Fällen, in denen

---

[1]) Ribbert, Virchow's Archiv, XCVIII., 1884.
[2]) Flensburg, Nordisk Med. Archiv 1894, Nr. 9.
[3]) Aufrecht und Friedeberg, Berliner klin. Wochenschr. 1894, Nr. 4, S. 81.

eine pathologische Albuminurie gefunden wird, ohne dass eine der genannten Nierenveränderungen nachzuweisen ist. Man hat deshalb die Ursache der Eiweissausscheidung in diesen Fällen in Veränderungen der Blutmischung gesucht und sie als dyskrasische oder hämatogene Albuminurie bezeichnet.

Streng genommen würde hiezu jede Albuminurie gehören, welche durch irgend eine fehlerhafte Blutbeschaffenheit, also namentlich auch durch das Auftreten von Giften irgend welcher Art, organisierten oder nicht organisierten, veranlasst sind. Doch pflegen diese als „toxische oder infectiöse" Formen, und zwar, da es sich meistens, wenn nicht immer, dabei um entzündliche Vorgänge in den Nieren handelt, als toxische und infectiöse Nephritis abgesondert zu werden. Vielmehr hat man unter dyskrasischen Albuminurien im Besondern solche verstanden, welche auf einer abnormen Beschaffenheit der Eiweisskörper im Blut beruhen sollen, vermöge deren diese Körper abweichend von dem normalen Eiweiss des Blutes auch bei unversehrten Nieren in den Urin übergehen könnten.

Nun ist es allerdings richtig, dass heterogene, dem normalen Blut fremde Eiweisskörper, wenn sie auf irgend eine Weise in das Blut gelangen, ganz oder zu einem mehr oder weniger beträchtlichen Theil in den Urin übertreten, wie dies ausser von Albumosen und „Pepton", von welchen oben schon (S. 8 ff.) die Rede war, von Hühnereiweiss, Casëin, Leim, Hämoglobin und manchen anderen Eiweisskörpern nachgewiesen ist.[1]) Gerade auf Grund dieser Thatsachen und unter Zuhilfenahme verschiedener Hypothesen ist wiederholt, in neuerer Zeit besonders eifrig von Semmola, versucht worden, gewisse klinische Formen der Albuminurie, namentlich aber auch die sogenannte Bright'sche Nierenkrankheit (s. diese) als Folge einer solchen Dyskrasie zu erklären.

Allein bei der Albuminurie im eigentlichen Sinne findet sich keiner von diesen oder anderen fremden Eiweisskörpern, sondern immer nur die dem normalen Blute zukommenden (Serumalbumin und Globulin), wenigstens ist es bisher nicht gelungen, trotz mancher hierauf gerichteter Versuche, wesentliche Verschiedenheiten nachzuweisen, so dass also bis jetzt eine dyskrasische (hämatogene) Albuminurie in diesem Sinne nicht als begründet gelten kann.

Es gibt aber noch andere Aenderungen der Blutmischung, nämlich ausser qualitativen Abweichungen der Eiweisskörper auch quantitative, und ferner ebensolche Abweichungen der anderen Blutbestandtheile, wie des Harnstoffes, der Salze u. a. m. Da

---

[1]) S. Senator, Albuminurie l. c., S. 117; ferner J. Munk und Lewandowsky, Archiv für Physiol. 1899, Suppl. Bd. S. 73.

derartige Abweichungen in den Mischungsverhältnissen eiweisshaltiger Flüssigkeiten zweifellos von Einfluss auf das Austreten des Eiweisses aus diesen Lösungen sind, so muss man, wenn man auf dem Boden der Transsudations- („Filtrations-") Theorie steht (s. S. 22), die Möglichkeit zulassen, dass durch quantitative Mischungsveränderungen der normalen Blutbestandtheile, der Eiweisskörper oder der Salze, des Harnstoffes u. s. w. Eiweiss in grösserer Menge austritt und Albuminurie entsteht.

Die sichere Entscheidung in dieser Beziehung wird aber dadurch sehr erschwert, dass das Nierengewebe und insbesondere die Epithelien gegen jede von der Norm abweichende Beschaffenheit des Blutes ungemein empfindlich sind und deshalb in ihrer Ernährung und Function leicht geschädigt werden. Eine auf solche Aenderungen eintretende Albuminurie, wie sie z. B. nach Einspritzung gewisser heterogener Eiweisskörper oder bei Entziehung gewisser normaler Blutbestandtheile (Kochsalz etc.) beobachtet worden ist, könnte also auch die Folge dieser Nierenveränderungen, d. h. eigentlich renaler und nur mittelbar dyskrasischer Natur sein.

In der That hat man mit der fortschreitenden Verbesserung der Untersuchungsmethoden feinere Structurveränderungen der Nieren in einer immer grösseren Zahl solcher Fälle von Albuminurie aufgefunden, die man früher nicht als renale, sondern als dyskrasische glaubte ansehen zu müssen, so dass das Gebiet der letzteren immer mehr eingeschränkt worden ist. Dazu kommt endlich noch, dass alle oder sicher doch viele jener Abnormitäten der Blutmischung auch auf die Circulationsverhältnisse im Allgemeinen und die der Nieren insbesondere störend einwirken und durch diese auch wieder mittelbar zu Albuminurie führen können. Genug, es greifen so viele Bedingungen in einander, und die Verhältnisse werden dadurch so verwickelt, dass die rein „dyskrasische (hämatogene) Albuminurie" als klinisches Vorkommnis in dem bisherigen Sinne als sicher bewiesen nicht gelten kann. Nur das kann man gelten lassen, dass es gewisse Formen von Albuminurie gibt, bei denen die Blutmischung theils ganz sicher, theils höchst wahrscheinlich krankhaft verändert ist, ohne dass diejenigen Veränderungen in den Nieren, wie sie bei den Albuminurien von zweifellos renalem Ursprung klinisch und anatomisch erweisbar sind, vorhanden sind. Es ist damit nicht gesagt, dass überhaupt keine Veränderungen in den Nieren zu finden sind, denn thatsächlich sind Veränderungen an den Epithelien der Harncanälchen bei den in Rede stehenden Fällen von Albuminurie oft nachzuweisen, aber einestheils sind diese letzteren erst in der neuesten Zeit erkannt worden, anderntheils hat man ihnen für die Albuminurie keine Bedeutung beigelegt, da man gewohnt war, als

Quelle jeder Albuminurie ausschliesslich die Glomeruli anzusehen, was, wie früher (S. 21) schon erörtert wurde, mir nicht berechtigt zu sein scheint.

Die hieher gerechneten Formen von Albuminurie sind:

1. Die febrile Albuminurie. Als solche bezeichnet man nach Gerhardt[1]) die Eiweissausscheidung, welche namentlich bei acuten Infectionskrankheiten (Typhus, Pneumonie, Rheumarthritis, acute Exantheme, Diphtherie, Influenza, Erysipelas etc.) während des Fiebers eintritt und mit demselben schwindet. Ausser dem Eiweiss enthält der Harn auch öfters hyaline Cylinder und ferner Albumosen (Propepton), zuweilen auch letztere allein ohne Albumin, dagegen keine anderen, auf ein eigentlich entzündliches Nierenleiden hinweisenden (morphotischen) Bestandtheile. Gerade bei diesen Fällen hat man in neuester Zeit die eben erwähnten parenchymatösen (Epithel-) Veränderungen gefunden, welche von manchen als die ersten Anfänge eines acut entzündlichen Processes, verursacht durch Infection oder Intoxication, angesehen werden (s. acute Nephritis). Man könnte also die Albuminurie als den Ausdruck einer allerleichtesten infectiösen Nephritis betrachten (Leyden).[2]) Doch wäre es auffallend, dass diese und ihr Product, die Albuminurie, zugleich mit dem Temperaturabfall verschwindet. Es sind aber ausserdem bei dem fieberhaften Process eine Reihe von Momenten im Spiele, welche für sich allein und noch mehr bei vereinter Wirksamkeit Albuminurie verursachen können. Dies sind: die Mischungsveränderungen des Blutes (z. B. die Zunahme von Harnstoff, vielleicht auch an Salzen und an Eiweiss und vielleicht das Auftreten veränderter, leicht filtrierbarer Eiweisskörper [Albumosen s. oben Krehl und Matthes S. 9]), ferner die Veränderungen des Blutdruckes, namentlich Ischämie der Nieren, sodann die hohe Temperatur und endlich auch wohl die Concentration des Harns.

2. Albuminurie bei nicht fieberhaften Allgemeinleiden mit besonderer Betheiligung der Blutmischung (ohne nachweisbare Veränderung in den Nieren). Hieher gehören die Albuminurien, welche mehr oder weniger häufig bei den verschiedenen Formen gutartiger und bösartiger Anämie, bei Leukämie und Pseudoleukämie, Scorbut, in manchen Fällen von Icterus, Diabetes etc. beobachtet werden. Auch bei diesen Zuständen sind, zum Theil wenigstens, parenchymatöse (Epithel-) Veränderungen gefunden, doch ist es bisher eben zweifelhaft gewesen, ob sie als ausreichende Ursache für die Albuminurie anzusehen sind, und ferner kann man auch hier die

---

[1]) Gerhardt, Deutsches Archiv für klin. Med., V., 1868, S. 212.

[2]) Leyden, Zeitschr. für klin. Med., III., 1881, S. 161.

krankhafte Blutbeschaffenheit und die sehr häufig vorhandenen Circulationsstörungen zur Erklärung heranziehen, sowie endlich auch an einen Einfluss des Nervensystems, zumal bei Diabetes (mit Rücksicht auf die von Cl. Bernard durch die Piqûre erzeugte Albuminurie) gedacht worden ist. Was noch insbesondere den Diabetes mellitus betrifft, so soll nach R. Schmitz[1]) Albuminurie hier häufig nach dem übermässigen Genuss von rohen oder gekochten Eiern auftreten und nach dem Aussetzen derselben wieder schwinden. Uebrigens ist nach meinen fortgesetzten Beobachtungen gar nicht selten eine im Verlaufe des Diabetes mellitus auftretende Albuminurie die Folge einer schleichenden Nephritis oder Sklerose der Nieren (s. Chron. indurative Nephritis Cap. VI, 3).

3. Albuminurie bei (nicht fieberhaften) Affectionen des Nervensystems. Bei verschiedenen pathologischen Zuständen des Nervensystems, wie bei epileptischen Zuständen, Delirium tremens, manchen Psychosen, Hirnapoplexie, nervöser Erschöpfung, Migräne, Basedow'scher Krankheit, ist von einer Reihe von Beobachtern (M. Huppert, de Witt, v. Rabenau, Kleudgen, Fürstner, Köppen, Vassale und Chiozzi,[2]) Voisin und Péron) vorübergehend Albuminurie (oder auch Albumosurie) mit oder ohne hyaline Cylinder, zuweilen auch nur die letzteren gefunden worden. Hiebei ist natürlich ganz abzusehen von chronischen Nierenleiden, die neben den genannten Zuständen bestehen oder mit ähnlichen Erscheinungen (Urämie!) einhergehen, auch von Dyspnoe und Stauungszuständen, welche infolge von Krämpfen auftreten. Für die dann noch übrigbleibenden Fälle hat man einen besonderen Einfluss des Nervensystems zur Erklärung der Albuminurie herbeigezogen, sei es einen directen Einfluss von Seite des verlängerten Marks im Sinne des eben schon erwähnten Eiweissstiches von Cl. Bernard, sei es einen indirecten durch Veränderung der Circulationsverhältnisse. Vielleicht bildet die bei Gesunden nach psychischen Affecten auftretende, vorübergehende Albuminurie (S. 17) einen Uebergang zu der hier besprochenen Form.

Auch einen gewissen diagnostischen Wert hat diese Albuminurie bei Verdacht auf Simulation von Krämpfen, Tobsuchtsanfällen u. s. w.

4. Albuminurie bei Affectionen des Verdauungscanals, ohne nachweisbare primäre Erkrankung der Nieren. Englisch[3]) und Frank[4]) haben bei Einklemmung des Darms in etwa zwei Drittel der Fälle Eiweiss im Urin gefunden, und zwar im Allgemeinen umsomehr,

---

[1]) Schmitz, Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 15.

[2]) Chiozzi, La Riforma med. 1891, Nr. 249. Die übrige Lit. s. bei Goldstein l. c., S. 393.

[3]) Englisch, Oesterr. med. Jahrb. 1884, Nr. 2 und 3.

[4]) Frank, Berlin. klin. Wochenschr. 1887, Nr. 38.

je schwerer die Erkrankung war. Die Albuminurie nimmt ab, sowie der Darm durchgängig wird, gleichviel, ob durch Beseitigung des Hindernisses oder durch Gangrän etc. Ausser Eiweiss finden sich in dem sparsamen Urin hyaline oder körnige Cylinder. Als Ursache der Albuminurie kann man nicht wohl die Resorption giftiger Substanzen (Phenol, Indol) aus dem Darm, auch nicht den Collaps ansehen, da beides sich auch bei acuter Peritonitis findet, bei der doch Albuminurie, wenn sie nicht durch das Fieber bedingt wird, selten ist. Ob eine besondere Blutbeschaffenheit oder reflectorische Vorgänge, welche den Nierenkreislauf beeinträchtigen, die Ursachen sind, ist wohl mit Sicherheit nicht zu sagen.

Auch bei heftigen acuten Diarrhöen ist von J. Fischl,[1]) B. Stiller[2]) u. a. vorübergehend Albuminurie gefunden worden, wobei ähnliche Umstände, vielleicht auch die Eindickung des Blutes, mitwirken mögen. Umgekehrt soll nach Kobler, Wallerstein[3]) bei gewissen Formen von Verstopfung mit Koliken Albuminurie und Cylindrurie vorkommen, wahrscheinlich als Folge von Circulationsstörungen und der Resorption toxischer Stoffe aus dem Darm. Für die bei Leberkrankheiten beobachtete Albuminurie, soweit sie nicht von einer gleichzeitigen deutlichen Betheiligung der Nieren herrührt, kann vielleicht auch eine Störung der Circulation oder eine krankhaft veränderte Blutbeschaffenheit verantwortlich gemacht werden.

Die Folgen, welche die Albuminurie auf den Organismus hat, sind im allgemeinen gering. Früher, ehe man genauere Bestimmungen über die mit dem Harn entleerten Eiweissmengen hatte, wurde der Eiweissverlust überschätzt. Jetzt weiss man, dass die täglichen Verluste von Eiweiss in den gewöhnlichen Fällen von Albuminurie einige Gramm selten überschreiten, eine Menge, die nicht in's Gewicht fällt und leicht zu ersetzen ist. In seltenen Fällen allerdings kann der Eiweissverlust viel stärker werden und dadurch schwächend wirken.

Die Behandlung der Albuminurie muss immer auf die ihr zu Grunde liegenden Ursachen und Krankheitszustände gerichtet sein. Der Eiweissverlust als solcher erfordert nur in den oben genannten seltenen Fällen eine Berücksichtigung, d. h. einen Ersatz durch Zufuhr eiweisshaltiger Nahrung.

Die Mucinurie und Fibrinurie.

„Mucin" oder „Schleimstoff" sollte sich nach den älteren Anschauungen im Urin schon normal als Product der Schleimhaut der Harnwege in ganz geringer Menge finden, noch mehr aber bei Reizungen

[1]) Fischl, Prager Vierteljahrsschr. 1878, CXXXIX., S. 27.
[2]) Stiller, Wiener med. Wochenschr. 1880, Nr. 18 und 19.
[3]) Wallerstein, Wiener klin. Wochenschr. 1901, Nr. 21.

eben dieser Schleimhaut, namentlich bei acuter und chronischer Cystitis und Pyelitis. Die Untersuchungen der Neuzeit haben ergeben, dass der sogenannte Schleim nicht wirkliches „Mucin", sondern Nucleoalbumin oder nach Mörner eine Verbindung von Eiweiss mit eiweissfällenden Substanzen des Harns enthält, worüber oben (S. 6) das Nähere sich findet.

R. v. Jaksch[1]) hat bei einer 45jährigen Köchin, die Erscheinungen von Nierenkolik gezeigt hatte, im neutralen oder schwach alkalischen Urin den Abgang von spiralig gedrehten bandartigen Massen, ähnlich den Spiralen im Auswurf oder den bei Enteritis membranacea (mucosa) entleerten Gebilden, beobachtet, welche aus „Mucin" und Fibrin bestanden. Da sie aus dem Ureter zu stammen schienen, sieht sie R. v. Jaksch als das Product einer Ureteritis membranacea an. Einen sehr ähnlichen Fall hat früher schon Baumüller[2]) beschrieben von einer 38jährigen Frau, welche unter Erscheinungen von Nierenkolik weissliche „Schleimmassen" entleerte, welche die genauere Besichtigung als Abgüsse der Nierenkelche, des Nierenbeckens und Ureters ergab. Ihrem chemischen Verhalten nach erwiesen sie sich, wie es scheint, ebenfalls als ein Gemenge von Mucin und einem geronnenen Eiweisskörper. In einem ähnlichen Fall von Frank[3]) bestanden die Gerinnsel aus eingedicktem Schleim und Eiterkörperchen.

Fibrin kommt nicht, wie man früher glaubte, als man die Harncylinder für Fibringerinnungen ansah, häufig, sondern, wenn man von Blutgerinnseln absieht, ungemein selten im Urin vor, am häufigsten noch bei Chylurie (s. diese unten), und dann in sehr vereinzelten anderen Fällen, wo der Urin gleich nach der Entleerung theils feste, theils gallertartige Gerinnsel absetzt oder schon unmittelbar bei der Entleerung mit sich führt, wenn die Gerinnung schon im Körper (Nierenbecken, Ureter, Blase) stattgefunden hat. Nur diese letzteren Fälle werden als eigentliche Fibrinurie bezeichnet. Dieselbe ist immer ein Zeichen einer heftigen Entzündung der Harnwege, des Nierenbeckens, der Ureteren oder der Blase. Doch ist es nicht bekannt, welche Umstände abweichend von der Mehrzahl der Entzündungen gerade in diesen seltenen Fällen die, wie man es nennt, „spontane" Gerinnbarkeit des Harns veranlassen. Die Symptome sind deshalb, abgesehen eben von der Gerinnbarkeit, diejenigen der Entzündung der genannten Theile, nur können noch, wenn die Gerinnung schon innerhalb des Körpers erfolgt, kolikartige Beschwerden und Schmerzen bei

---

[1]) v. Jaksch, Zeitschr. für klin. Med., XXII., 1893, S. 551.
[2]) Baumüller, Virchow's Archiv, LXXXII., 1880, S. 261.
[3]) Frank, Zeitschr. für klin. Med., XXXVIII., S. 479.

der Harnentleerung, beziehungsweise Erschwerung des Harnlassens, sich hinzugesellen.

Solche Fälle erwähnt schon Prout,[1]) ferner sah J. Vogel[2]) bei einer Frau, die an „Morbus Brightii" litt, längere Zeit hindurch einige Stunden nach der Entleerung des Harns am Boden des Gefässes ein blassroth gefärbtes Coagulum, welches zahlreiche Eiterkörperchen und einzelne Blutkörperchen einschloss. Ich[3]) selbst habe zweimal einen spontan gerinnenden Harn beobachtet, beidemal nach ausgedehnter Anwendung von Cantharidenpflaster bei acuter rheumatischer Polyarthritis. Die in dem einen Fall genauer untersuchten Gerinnsel verhielten sich wie Fibrin. Ausser diesem enthielt der Urin noch Serumalbumin und Globulin, zahlreiche rothe und weniger weisse Blutkörperchen, aber keine Cylinder. Aehnliche Befunde machte Bozzolo[4]) bei einem Mann mit Pyelitis calculosa, Klein[5]) bei einem 52jährigen Mann mit Atrophie und Amyloidentartung der Nieren, Tritschitta[6]) bei einer 29jährigen Frau, die vielleicht eine Nierenbeckenblutung hatte. Endlich hat v. Jaksch (l. c.) bei einem aus unbekannter Ursache entstandenen Nierenabscess in dem stark blutig gefärbten und ammoniakalisch riechenden Urin eine Menge vielfach verzweigter und verästelter Gerinnsel beobachtet, welche aus Fibrin bestanden und mit Epithelien der Harncanälchen besetzt waren.

Bei zersetztem, alkalischem Urin, wie er bei Katarrh des Nierenbeckens und der unteren Harnwege sich findet, kann es zur Bildung von Flocken und Fetzen kommen, die aus einem dichten Filz von Eiterkörperchen, Schleim, Bakterien und Tripelphosphaten bestehen und durch Verstopfung der betreffenden Canäle Beschwerden verursachen können. Und endlich können Stücke von Geschwülsten, die aus den Nieren oder von anderwärts in das Nierenbecken oder in die Harnleiter gerathen, ein gerinnselähnliches Aussehen annehmen (A. Rothschild).[7])

Die Harncylinder.

Cylindrische Gebilde im Harn sind mit Sicherheit zuerst von J. Fr. Simon[8]) und H. Nasse,[9]) sodann von Henle[10]) gesehen und

[1]) Prout, Urinary Diseases. 3. edit., S. 112 ff.
[2]) Neubauer und Vogel, Anleitung zur Harnanalyse. 6. Aufl. 1872, S. 269.
[3]) Senator in Virchow's Archiv, LX., 1874, S. 490.
[4]) Bozzolo, Clinica Med. Torino 1877.
[5]) Klein, Wiener klin. Wochenschr. 1896.
[6]) La Clinica Medica 1900, Nr. 9.
[7]) Rothschild, Deutsche med. Wochenschr. 1901, Nr. 50.
[8]) Simon, Müller's Archiv, 1843, S. 26.
[9]) Nasse, Med. Corresp.-Bl. rhein. und westphäl. Aerzte 1843, Nr. 8.
[10]) Henle, Zeitschr. für rationelle Med., I., 1844, S. 60.

von letzterem auch bei der Section in den Nieren gefunden worden. Weil man sie durchwegs als das Product einer entzündlichen Ausschwitzung ansah, nannte man sie „Exsudat-" oder „Fibrincylinder". Diese Ansicht ist später auf Grund klinischer und experimenteller Untersuchungen vielfach angefochten worden, da man verschiedene Formen und verschiedene Entstehungsweisen der Cylinder kennen lernte.[1])

Alle Harncylinder verdanken ihre Form dem Durchgang durch die Harncanälchen, sie stammen also stets aus den Nieren und sind immer ein Zeichen einer wenn auch noch so unbedeutenden Erkrankung derselben. Wenn man auch in seltenen Fällen Cylinder in anscheinend normalem, insbesondere auch in eiweissfreiem Harn gefunden hat (S. Rosenstein, A. Key, Nothnagel u. a., s. unten), so halte ich deswegen den Schluss, dass auch die Nieren in solchen Fällen ganz normal gewesen seien und functioniert haben, mit Rücksicht auf die Entstehung der Cylinder (s. unten) nicht für gerechtfertigt.

Die Menge der Cylinder im Harn unterliegt grossen Schwankungen, am reichlichsten finden sie sich bei acuten Nierenentzündungen und bei der chronischen sogenannten „parenchymatösen Nephritis", während sie bei den Schrumpfnieren, bei Amyloidentartung und Stauung in den Nieren spärlicher zu sein pflegen, so dass sie selbst in dem durch Centrifugieren gewonnenen Sediment zuweilen erst nach langem Suchen zu finden sind. Ebenso wechselt ihre Länge und, wenn auch weniger beträchtlich, ihre Dicke. Nicht selten sieht man nur ganz kurze Bruchstücke, die nur durch Vergleichung mit anderen grösseren Cylindern als solche zu erkennen sind, anderemale erreichen sie eine ganz ungewöhnliche Länge, welche 1 *mm* erreichen und überschreiten kann, und zwar sind es fast ausschliesslich die amorphen (hyalinen) Cylinder (s. unten), welche eine solche aussergewöhnliche Länge zeigen. Die Dicke entspricht ungefähr dem verschiedenen Lumen der Harncanälchen, und zwar auch der abnorm ausgedehnten Abschnitte derselben. Nicht selten zeigen einzelne Cylinder ganz oder an einem Ende eine spiralige Drehung. Diese beweist nicht, dass die Cylinder aus den gewundenen Abschnitten der Harncanälchen stammen, sondern wird bewirkt dadurch, dass die zähe, elastische Masse, aus der die Cylinder bestehen, durch einen engen Canal fortbewegt (P. K. Pel)[2]) oder aus einem engen Canal in einen weiteren hineingepresst wird (H. Senator).[3])

---

[1]) Die ältere Literatur findet sich bei A. Burkart: Die Harncylinder etc. Berlin 1874.

[2]) Pel, Zeitschr. für klin. Med., IX., S. 36—37.

[3]) Senator, Deutsches Archiv für klin. Med., LI., S. 413 und S. 621.

Sehr selten sind an einem Ende gespaltene oder gabelig getheilte Cylinder.

Ihrem äusseren Ansehen nach zerfallen die Cylinder in: 1. solche, welche ganz oder überwiegend aus Zellen zusammengesetzt sind, 2. in körnige oder granulierte und 3. amorphe Cylinder von mehr oder weniger gleichmässigem, homogenem Aussehen, so dass sie gar keine Structur oder allenfalls nur eine streifige, fädige Oberfläche erkennen lassen. Zwischen diesen drei Arten finden sich alle möglichen Uebergänge, auch derart, dass ein Theil eines Cylinders der einen Art entspricht, ein anderer Theil einer anderen Art. Ausserdem finden sich sehr häufig den Cylindern auf- und angelagert allerhand andere im Urin befindliche Körper (Zellen, Krystalle, Mikroparasiten u. s. w.). Dass die Cylinder im Harn nachträglich verschwinden können, hat Sehrwald[1]) gezeigt. Dies beruht nach ihm auf einer Verdauung durch das Pepsin im sauren Harn.

1. Die Zellen, aus welchen die Cylinder bestehen, sind meist Epithelien der Harncanälchen oder rothe Blutkörperchen. Weisse Blutzellen bilden für sich allein nur selten Cylinder, dagegen findet man sie häufig als Besatz bei allen anderen Arten von Cylindern, an deren klebriger Substanz sie haften bleiben. Die Entstehung dieser Zellencylinder ist leicht verständlich. Die Epithelcylinder entstehen dadurch, dass der Epithelbesatz der Harncanälchen im Zusammenhang auf grösseren Strecken abgestossen wird (Epithelschläuche), oder dass die einzelnen Zellen bei ihrem Durchgang durch die Canälchen, namentlich durch die engeren Abschnitte derselben, zu einer cylindrischen Masse an einander gepresst werden. Die Zellen sind dabei mehr oder weniger gut erhalten, oder in verschiedenen Stadien körnigen und fettigen Zerfalls, gequollen, noch mit deutlichem Kern, oder ohne solchen u. s. w.

In derselben Weise entstehen aus rothen Blutkörperchen, die vielleicht noch mit Hilfe von geronnenem Fibrin aneinanderkleben, die sogenannten Blutcylinder.

2. Die körnigen, granulierten Cylinder unterscheidet man in grob- und feinkörnige, welche letzteren oft wie bestäubt aussehen. Oft sind die Körnchen, wie aus dem starken Lichtbrechungsvermögen und dem chemischen Verhalten (Schwärzung durch Osmiumsäure etc.) hervorgeht, feinste Fettröpfchen (Fettkörnchencylinder). Andere scheinen wieder aus einer körnig zerfallenen Eiweisssubstanz zu bestehen. Es ist zweifellos, dass diese verschieden granulierten Cylinder in vielen Fällen aus Epithelien oder Epithelcylindern hervorgegangen sind, indem die

---

[1]) Sehrwald, Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 24.

Zellen, sei es schon vor ihrer Abstossung oder nachträglich während ihres Verweilens in den Harncanälchen, eine körnige oder fettige Umwandlung erfahren haben. Aber auch die amorphen Cylinder (s. Nr. 3) können wahrscheinlich bei längerem Verweilen einen ähnlichen körnigen oder fettigen Zerfall erfahren, wie sehr häufig abgestossenes (geronnenes) Eiweiss innerhalb des Thierkörpers.

3. Die amorphen, structurlosen Cylinder zerfallen wieder ihrem Aussehen nach in *a)* hyaline (auch colloide, glasige und Fibrin-Cylinder) und *b)* Wachs-Cylinder.

a) Die hyalinen Cylinder sind blass und durchscheinend von gleichmässig homogener, seltener streifiger oder fädiger (fibrillärer) Oberfläche. Ihrer grossen Blässe und Durchsichtigkeit wegen sind sie nicht immer gleich wahrzunehmen und nur durch die ihnen oft aufgelagerten Substanzen (Krystalle, Salzniederschläge etc., s. oben) zu erkennen. Besser noch werden sie durch Färbung (mit schwacher Jodtinctur und viele andere Farbstoffe) sichtbar gemacht. Bei Behandlung mit Farbengemischen färben sie sich wie geronnenes Eiweiss (z. B. mit Ehrlich's Triacidmischung violett) und zeigen auch sonst alle Eiweissreactionen.

Gerade diese Cylinder sind es, über deren Natur und Entstehung viel gestritten worden ist. Die älteste Ansicht ist die oben schon erwähnte (S. 32), wonach sie geronnenes (Exsudat-) Fibrin, wie es sich auch sonst bei Entzündungen findet, seien. Hiegegen spricht, von anderen Gründen abgesehen, schon allein die Thatsache, dass diese Cylinder ganz unzweifelhaft vorkommen in Zuständen, bei welchen von einer Entzündung nicht im entferntesten die Rede sein kann, wie bei Stauung in der Niere, bei (reiner) Amyloidentartung, in den oben genannten Fällen sogenannter „dyskrasischer" Albuminurie, bei denen irgend ein abnormer Zustand der Nieren überhaupt nicht nachweisbar ist (S. 25) und endlich bei der Albuminurie der Neugeborenen (S. 23).

Ausserdem stimmen diese Cylinder, wie Rovida[1]) schon vor langer Zeit nachgewiesen hat, in ihren chemischen Reactionen nicht mit dem eigentlichen Fibrin überein. Man hat zwar später trotzdem aus dem Umstande, dass manche dieser Cylinder fädig oder faserig wie echtes Fibrin aussehen und dass viele die von Weigert angegebene sogenannte Fibrinfärbung zeigen (Blaufärbung bei Behandlung mit Anilinwasser, Gentianaviolett und Jod), schliessen wollen, dass sie in der That aus exsudiertem und geronnenem Fibrin bestehen, allein einmal ist diese Färbung keineswegs für Fibrin specifisch, sondern

---

[1]) Rovida in Moleschott's Untersuchungen zur Naturlehre etc. 1872, XI., S. 1.

kommt nach O. Lubarsch[1]) auch anderen fädigen und hyalinen Substanzen zu, die mit Fibrin nichts zu thun haben, sowie umgekehrt sich jene Cylinder gegen andere Fibrinfärbungen (von Altmann und Russel) abweichend verhalten, und zweitens hat Th. Burmeister[2]) gefunden, dass die wirklichen Exsudat- und Transsudatproducte, die sich geronnen in den Glomeruluskapseln und den Harncanälchen nach vorübergehender Abklemmung der Nierenvenen finden, gar nicht die Weigert'sche „Fibrinfärbung" zeigen.

Es bleiben also nur zwei Quellen für die Eiweisssubstanz der hyalinen Cylinder übrig, nämlich: das Eiweiss des Blutserums und die Epithelien der Harncanälchen.

Was das erstere betrifft, so ist die vielfach verbreitete Vorstellung, dass das aus dem Gefässsystem ausgetretene Eiweiss in den Kapseln der Glomeruli oder in den Harncanälchen ohne Weiteres gerinnen und so Cylinder bilden könne, wie ich schon vor langer Zeit auseinandergesetzt habe,[3]) unhaltbar. Es müsste mindestens noch ein Moment hinzutreten, das die Gerinnung verursacht, denn der Urin an und für sich verhindert eher die Gerinnung, als dass er sie begünstigt. Dies ist von J. Ch. Lehmann[4]) durch Versuche nachgewiesen worden und geht auch aus klinischen Thatsachen unzweifelhaft hervor. Bei der Chylurie z. B., bei welcher der Urin Eiweiss in sehr gerinnungsfähigem Zustand enthält und an der Luft sehr leicht gerinnt, werden Cylinder fast niemals gefunden. Auch in einem von mir beobachteten Fall von Fibrinurie fanden sich keine Cylinder in dem durch Gerinnungsfähigkeit ausgezeichneten Harn (s. S. 30). Ferner spricht dafür auch die Thatsache, dass Albuminurie und Cylindergehalt des Urins in gar keinem bestimmten Verhältnis zu einander stehen. Es kann sehr viel Eiweiss im Harn sein bei äusserst spärlichen Cylindern oder ohne alle Cylinder (Amyloidniere, Schrumpfniere), und umgekehrt findet man Cylinder, und zwar auch hyaline, nicht selten ohne Albuminurie, wie vorher (S. 32) schon erwähnt, namentlich auch bei verschiedenen Vergiftungen, z. B. mit Schwefelsäure [O. Wyss,[5]) Litten,[6]) E. Fränkel und Reiche[7])] oder Alkohol (K. Glaser),[8]) ferner bei beginnender Blutstauung in den

---

[1]) Lubarsch, Centralbl. für allg. Pathologie und pathol. Anat. 1893, IV.
[2]) Burmeister, Virchow's Archiv, CXXXVII., 1894, S. 442.
[3]) Senator, Virchow's Archiv, LX., S. 476, und: Die Albuminurie etc., S. 22 ff.
[4]) Lehmann, Virchow's Archiv, XXXVI., S. 127.
[5]) Wyss, Wiener med. Presse 1868, S. 212.
[6]) Litten, Berliner klin. Wochenschr. 1881, Nr. 42 ff.
[7]) Fränkel und Reiche, Virchow's Archiv, CXXXI., S. 130.
[8]) Glaser, Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 43.

Nieren (Radomyski)[1]) bei Cholera, Icterus, bei langdauernder Verstopfung (Kobler, Wallerstein, s. S. 29) u. s. w. Diese letzteren Thatsachen machen es auch wahrscheinlich, dass die Cylinder, wenigstens in gewissen Fällen, überhaupt nicht aus dem Eiweiss des Blutserums hervorgehen; man müsste denn annehmen, dass gerade alles transsudierte Eiweiss zu Cylindern geronnen und kein gelöstes Eiweiss mehr übriggeblieben sei, also auch keine Albuminurie habe entstehen können. Das Vorkommen von Cylindern ohne Albuminurie bei jenen Infectionen und Intoxicationen, bei denen Degeneration und Zerfall der Canälchen-Epithelien sicher nachgewiesen ist, zeugt dafür, dass die Bildung der Cylinder von diesen Epithelien ausgeht. In der That hat Wallerstein (l. c.) bei der durch Verstopfung erzeugten Cylindrurie an den Glomerulis und ihren Kapseln keine nennenswerten Veränderungen gefunden, dagegen die Epithelien der gewundenen Canälchen und in geringerem Grade die der Henle'schen Schleifen in allen Stadien des Zerfalls und alle Uebergänge von diesen degenerierten Epithelien zu hyalinen Cylindern. Endlich ist auch der Befund von sehr breiten Cylindern in den Sammelröhren, welche die engen Henle'schen Schleifen schwerlich passiert haben können, nicht wohl mit jener Ansicht von der Entstehung der Cylinder aus Eiweiss, welches durch die Glomeruli transsudiert ist, zu vereinbaren (Aufrecht).[2])

Aus allen diesen Gründen kann man eine Gerinnung der Eiweisskörper des Blutserums als Ursache für die hyalinen Cylinder, sicher wenigstens für einen grossen Theil derselben nicht gelten lassen und muss vielmehr annehmen, dass die Epithelien der Harncanälchen bei ihrer Bildung die Hauptrolle spielen. Und zwar kann man sich ihre Betheiligung in verschiedener Weise denken. Erstens so, dass die Epithelien selbst absterben, sich in die hyaline Substanz umwandeln und zu Cylindern verschmelzen, ein Vorgang, der durch das mikroskopische Bild, welches an einem und demselben Cylinder den allmählichen Uebergang gequollener Epithelien in hyaline Substanz erkennen lässt, für viele so gut wie sichergestellt wird. Oder die Epithelien sterben ab und bilden keinen Schutz mehr gegen die sie umspülende eiweisshaltige Flüssigkeit (Lymphe), welche durch Vermischung mit dem abgestorbenen Zellmaterial gerinnt (Weigert).[3]) Noch eine andere Ansicht endlich ist, dass die Epithelien durch eine Art von Secretion das gerinnende Material zu den Cylindern liefern.

---

[1]) Radomyski in Unverricht's Ges. Abhandlungen aus d. med. Klinik in Dorpat. Wiesbaden 1893, S. 423.

[2]) Aufrecht, Centralbl. für innere Med. 1894, Nr. 19.

[3]) Weigert, Volkmann's Sammlung klin. Vorträge, Nr. 162 und 163.

b) Die Wachscylinder, so genannt wegen ihres mattglänzenden, an gelbliches Wachs erinnernden Aussehens, sind meistens breiter und derber als die hyalinen Cylinder und zeigen gewöhnlich kleine Spalten oder Sprünge. Ueber ihre Entstehung ist etwas Sicheres nicht bekannt. Wie es scheint, entstehen sie aus den anderen Cylindern bei längerem Verweilen in den Harncanälchen, wobei sie allmählich die derbere Consistenz annehmen. Zuweilen gelingt es, sie durch Lugol'sche Jodlösung und Schwefelsäure in einer der Amyloidreaction ähnlichen Weise zu färben, doch sind sie für die Amyloidentartung der Nieren in keiner Weise charakteristisch. —

Aus dem Vorstehenden erhellt die grosse diagnostische Bedeutung der Harncylinder. Sie sind immer ein Zeichen pathologischer Vorgänge in den Nieren und insbesondere deren Epithelien, von der einfachsten Ernährungs- und Functionsstörung bis zum völligen Untergang des Parenchyms. Selbstverständlich sprechen Epithelcylinder für eine starke Abstossung des Epithels, Fettkörnchencylinder oder hyaline Cylinder mit verfettetem Epithel für einen Degenerationsprocess, sowie Cylinder mit aufgelagerten Leukocyten (und zwar fast immer uninucleären) für einen entzündlichen Zustand, solche mit Blutkörperchen-Auflagerungen oder vollständige Blutcylinder für Blutungen innerhalb des Nierenparenchyms etc.

Als Cylindroide hat Thomas[1]) den Cylindern ähnliche Gerinnungen beschrieben, welche jedoch nicht drehrund, walzenförmig, sondern mehr bandartig und längsstreifig aussehen, meist von ungewöhnlicher Länge und dabei öfter geknickt und gefaltet, auch wohl längsgespalten oder gabelig getheilt sind. Sie sind öfter auffallend schmal, seltener von der Breite gewöhnlicher Cylinder. Zwischen diesen letzteren und den eigentlichen Cylindroiden gibt es vielfache Uebergänge; es kommen Gebilde vor, welche an beiden Enden die Charaktere der Cylindroide zeigen, in der Mitte aber sich durch nichts von einem Cylinder unterscheiden. Deshalb und da sie auch in ihrem chemischen Verhalten den Cylindern gleichen, ist Thomas geneigt, für jene denselben Ursprung wie für diese anzunehmen und ihnen dieselbe Bedeutung zuzuschreiben. Nach meinen eigenen Erfahrungen kommen ausgesprochene Cylindroide bei Katarrhen der Harnwege, die sich in das Becken und vielleicht noch etwas weiter hinauf in die Papillen fortsetzen, vor, beweisen also für sich allein nichts für eine Erkrankung des Nierenparenchyms.

Mit den Cylindern haben einige Aehnlichkeit die sogenannten „Schleim"-gerinnsel und Mikrokokkenhaufen in cylindrischer Anordnung. Bei einiger

[1]) Thomas, Archiv der Heilk., XI., 1870, S. 148, und Gerhardt's Handbuch d. Kinderheilk., IV., 3, 1878, S. 294.

Uebung lässt sich eine Verwechslung leicht vermeiden, auch sind die genannten Gebilde in Essigsäure unlöslich.

Die Hämaturie

bezeichnet die Beimischung von Blut oder rothen Blutkörperchen zum Harn oder die Entleerung von reinem Blut aus den Harnwegen. In letzterem Fall ist ein Zweifel an der Natur der entleerten Flüssigkeit kaum möglich, im ersteren Fall wird je nach der Menge des dem Harn zugemischten Blutes die Farbe sich mehr oder weniger von der des reinen Blutes entfernen und braunroth oder von der Art eines dunkleren oder helleren Fleischwassers erscheinen. Noch geringere Blutbeimengungen, welche das Aussehen des Harns makroskopisch nicht verändern, pflegt man nicht mehr als Hämaturie zu bezeichnen. Bei sehr starkem Blutgehalt finden sich gewöhnlich auch Fibringerinnsel in der Flüssigkeit.

Eine Hämaturie kann vorgetäuscht werden erstens dadurch, dass sich Blut, welches nicht aus dem Harnapparat stammt, dem Harn beimengt, wie es z. B. bei der Menstruation leicht geschieht, aber auch sonst bei Blutungen in der Nachbarschaft der Harnröhrenmündung (aus dem After, der Scheide etc.) vorkommen kann, abgesehen von absichtlich (zum Zweck der Täuschung) zugemischtem Blut, und zweitens durch anderweitige Farbstoffe, welche ein dem bluthaltigen Harn mehr oder weniger ähnliches Aussehen bedingen.

Die erstere Täuschungsquelle ist bei einiger Aufmerksamkeit leicht zu vermeiden, nöthigenfalls müsste der Urin durch den Katheter entleert werden. Zur Unterscheidung des Blutes von anderen Farbstoffen dient:

1. hauptsächlich die mikroskopische Untersuchung der Flüssigkeit oder des Sediments, welches nach dem Absetzen oder Centrifugieren gewonnen ist, auf rothe Blutkörperchen. Sie pflegen sich in saurem Urin ziemlich lange unversehrt zu erhalten, bei sehr concentriertem Harn nehmen sie bald die Maulbeerform an, bei sehr wasserreichem Urin dagegen blassen sie ab durch Auslaugung des Farbstoffes, sind aber auch dann meistens noch durch ihre kreisrunde biconcave Form und einen gelbröthlichen Schimmer zu erkennen. In gewissen Fällen zeigen sie die als Fragmentation bezeichnete Veränderung. Mit dem Blut treten ausser den rothen auch weisse Blutkörperchen in einer ihrem Mischungsverhältnis entsprechenden Menge aus und sind deshalb gewöhnlich auch in geringerer Zahl zu finden. Bei Zersetzung des Urins zerfallen die Blutkörperchen zu körnigen rothbraunen oder gelblich-bräunlichen Häufchen, welche zuerst noch annähernd die ursprüngliche Gestalt erkennen lassen, allmählich aber auseinanderfallen oder zu Klümpchen und Schollen zusammenbacken.

(Vgl. Hämoglobinurie.) Das Auffinden von rothen Blutkörperchen ist für sich allein vollständig ausreichend, um die Anwesenheit von Blut im Urin darzuthun. Zur Unterstützung des Befundes kann dann noch auf Blutfarbstoff geprüft werden, und zwar auf spektroskopischem oder chemischem Wege.

2. Durch das Spektroskop lässt sich Hämoglobin oder Hämatochromogen nachweisen. Der Urin muss klar oder wenigstens nicht zu trübe, also filtriert sein und bei sehr dunkler Färbung mit Wasser verdünnt werden.

Frischer bluthaltiger Urin zeigt im Spectrum die beiden Streifen des Oxyhämoglobins zwischen den Frauenhofer'schen Linien *D* und *E* im Gelb und Grün. Der Streif im Gelb ist der schmälere. Sind der Urin und das Blut schon zersetzt, so findet sich auch statt des Hämoglobins oder neben demselben Methämoglobin, welches spektroskopisch drei Streifen zeigt, von welchen besonders der in Roth zwischen den Linien *C* und *D* näher bei *C* stehende charakteristisch ist.

Hämatochromogen wird nach Donogany[1]) mit Hilfe des Pyridins so nachgewiesen, dass man zu 10 cm^3 Urin 1 cm^3 Schwefelammonium und ebensoviel Pyridin giesst. Sofort findet eine Reduction statt und die Flüssigkeit wird orangeroth. Bei sehr kleinen Mengen können noch durch das Spektroskop zwei Streifen (ein starker an der Grenze von *D* und *E* und ein breiterer hellerer zwischen *E* und *C* in Grün) gesehen werden.

3. Der chemische Nachweis geschieht durch:

a) Die Heller'sche Probe, indem man den Urin durch Kali- oder Natronlauge stark alkalisch macht und kocht. Die hiebei sich ausscheidenden Erdsalze reissen beim Erkalten den Blutfarbstoff in deutlich hellrothen oder rostfarbenen Flöckchen nieder. Pflanzenfarbstoffe (von Rheum, Senna etc.) im Urin erscheinen bei dieser Behandlung auch in etwas röthlich gefärbten Flocken, die jedoch einen mehr violetten Ton haben. Solcher Urin wird übrigens auf Zusatz von Alkalien dunkler und beim Ansäuern wieder heller.

b) Die Almén'sche Guajacprobe. Man versetzt den sauren Harn mit altem Terpentinöl und frischer Guajactinctur zu gleichen Theilen und schüttelt gut durch. Bei Anwesenheit von Blut oder Blutfarbstoff färbt sich die Mischung mehr oder weniger blau. Eine ähnliche Färbung wird aber auch durch Eiter hervorgebracht.

c) Die Teichmann'sche Probe auf Häminkrystalle. Eine kleine Menge des auf einem Filter gesammelten Sediments wird mit der Messerspitze auf einem Objectglas ausgebreitet und vorsichtig zum Trocknen verdampft, dann ein Körnchen Kochsalz leicht damit verrieben, ein Tropfen Eisessig hinzugesetzt und das Deckgläschen aufgelegt. Dann lässt man noch langsam etwas Eisessig zwischen Object- und Deckglas zufliessen, bis das letztere zu schwimmen beginnt. Jetzt erhitzt man das Objectglas, bis sich Bläschen entwickeln, setzt dann, ohne weiter zu erhitzen, noch tropfenweise Eisessig soviel hinzu, als auf dem noch warmen Objectträger verdunstet. Nach

[1]) Donogany, Virchow's Archiv, CXLVIII., S. 234.

dem Abkühlen findet man, wenn Blutfarbstoff vorhanden war, unter dem Mikroskop zwischen den farblosen Resten des Kochsalzes rothbraune rhombische Täfelchen und Säulchen, die in Wasser, Aether und Alkohol unlöslich sind, dagegen in Kalilauge sich leicht lösen.

Der (spektroskopisch oder chemisch gelieferte) Nachweis von Blutfarbstoff kann die mikroskopische Untersuchung nicht ersetzen, denn Blutfarbstoff kann auch allein, ohne Blutkörperchen im Urin, auftreten, ein Zustand, der als Hämoglobinurie bezeichnet wird und eine gesonderte Besprechung findet (S. 43).

Ist eine wirkliche Hämaturie nachgewiesen, so kommt es darauf an, die Ursprungsstelle der Blutung zu bestimmen, insbesondere zu entscheiden, ob das Blut aus dem eigentlichen Nierenparenchym oder aus den Harnwegen (Nierenbecken, Harnleiter, Blase, Harnröhre) stammt. Diese Entscheidung kann unter Umständen recht schwierig sein und ist nicht immer aus der Untersuchung des Urins allein zu treffen, vielmehr sind dabei noch zu berücksichtigen die Art der Entleerung, sowie anderweitige Zeichen, welche für die Erkrankung des einen oder anderen Abschnittes des uropoëtischen Systems sprechen. Indem wir, was die Erkrankung der Harnwege betrifft, auf die betreffenden Abschnitte verweisen, besprechen wir hier die Blutungen aus den Nieren selbst, oder die renale Hämaturie.

Bei dieser sind gewöhnlich Blut und Harn aufs innigste mit einander gemengt, und daher pflegen sich grössere Blutgerinnsel dabei nicht abzusetzen. Nur in den sehr seltenen Fällen, wo eine Blutung aus einem grösseren Gefässe innerhalb der Niere stattfindet (in Folge eines Traumas, durch Berstung eines Aneurysmas oder einer varicös erweiterten Vene), könnten sich auch grössere, makroskopisch schon wahrnehmbare Blutgerinnsel finden. Sonst und eben in den allermeisten Fällen ist wegen der innigen Mischung die Färbung eine gleichmässigere, mehr oder weniger blutige, oder fleischwasserähnlich und dichroitisch und zeigt in den ersten und letzten Portionen der Entleerung keine Verschiedenheiten. Ein sehr wichtiges Zeichen für renale Hämaturie ist nach Gumprecht[1]) die Fragmentation der rothen Blutkörperchen, welche sich bei unterhalb der Nieren entstehenden Blutungen nicht findet und von ihm als Folge der Einwirkung des Harnstoffes der Nierenepithelien auf die Blutscheiben betrachtet wird. Nach D. Gerhardt[2]) sind bei renaler Blutung die Erythrocyten mehr kugelig und lederfarben oder auch entfärbt und ebenso sind alle aus den Nieren stammenden morphotischen Bestandtheile bräunlichgelb gefärbt. Es

---

[1]) Gumprecht, Deutsches Archiv für klin. Med., LIII., 1894, S. 45.

[2]) D. Gerhardt, Mittheilungen aus den Grenzgebieten der Med. u. Chir. 1897, II., S. 739.

rührt dies von der Umwandlung des Hämoglobins in Hämatin durch die längere Einwirkung des Urins her. B. Goldberg[1]) gibt folgende Anhaltspunkte zur Erkennung einer renalen Hämaturie: Enthält ein Harn bei der Zählung mit dem Thoma-Zeiss'schen Apparat weniger als 1000—3000 Blutkörperchen, so deutet eine mit den gewöhnlichen Methoden deutlich nachweisbare flockige Eiweissabscheidung im Filtrat auf renale Albuminurie. Und ferner: ist der Bruch, welchen man erhält, wenn man den Eiweissgehalt in Pro mille des hämoglobinfreien (?) Urinfiltrats in die Zahl der in 1 mm^3 gezählten Blutkörperchen dividiert, grösser als $^1/_{3000}$, so besteht neben der falschen eine wahre (renale) Albuminurie. Ist er kleiner, so besteht keine oder nur geringfügige renale Albuminurie. (Vgl. S. 3.)

Gewöhnlich finden sich bei renalen Blutungen auch Cylinder, und zwar nicht bloss aus rothen Blutkörperchen gebildete, sondern auch andersartige (s. 33 ff.), ferner Epithelien der Nieren und sonstige Zeichen, die auf Nierenaffection hindeuten. Bei renaler Blutung ist der Urin auch nach dem Klären durch Absetzen und Filtrieren in der Regel mehr oder weniger eiweisshaltig, während bei Blutung aus den Harnwegen das Blut von dem Urin sich gewöhnlich leichter scheidet und letzterer dann wenig oder gar nicht eiweisshaltig gefunden wird, wenn nicht etwa neben der Affection der Harnwege, welche die Blutung veranlasst, noch ein Nierenleiden besteht.

Die Ursachen der renalen Hämaturie sind in sehr seltenen Fällen traumatischer Natur, wie ein sehr heftiger Stoss oder eine Erschütterung (z. B. beim Reiten), welche die Nierengegend trifft. Als traumatische Blutung ist auch diejenige zu betrachten, welche durch Drücken der Niere (z. B. bei der Wanderniere durch Palpation, s. Spec. Theil, Cap. II), ferner durch Concremente, beziehungsweise die durch sie verursachte Geschwürsbildung, veranlasst wird. Ist auch der Sitz derselben meistens das Nierenbecken, so kommen doch zuweilen auch ähnlich Verletzungen an den Papillen der Nieren vor. Eine nicht seltene Ursache sind ferner Embolien (hämorrhagische Infarcte und bösartige Neubildungen, insbesondere Tuberculose, Sarkom, Carcinom, Cystenniere). Die verschiedenen Formen der acuten, subacuten und chronischen diffusen Nephritis können mit Blutungen einhergehen, besonders die acuten Formen, und von den anderen einige als „hämorrhagisch" bezeichnete Formen. Bei circumscripter (eitriger) Nephritis finden sich Spuren von Blut dem Eiter beigemengt, dagegen grössere Mengen nur, wo ein Trauma zu Grunde liegt. Bei Amyloidniere kommen Blutungen gar nicht oder höchstens in mikroskopisch erkennbaren

[1]) Goldberg, Berliner klin. Wochenschr. 1895, Nr. 49.

Spuren vor, ebenso bei den gewöhnlichen Formen von Stauungsniere mit herabgesetzter Herzthätigkeit. Nur bei der durch Thrombose der Nierenvenen bedingten Stauung (namentlich bei Neugeborenen) ist Hämaturie ein gewöhnliches Symptom, wenn nicht die Harnabsonderung ganz stockt. Und endlich können Aneurysmen oder Varicen der Nierengefässe zu mehr oder weniger reichlichen Blutungen Anlass geben.

Häufiger sind renale Blutungen bei den verschiedenen Formen hämorrhagischer Diathese (Hämophilie, Scorbut, Morbus maculosus Werlhofii, Purpura), welche Diathese auch rein örtlich auf die Nieren beschränkt sein kann („renale Hämophilie", Senator, Grosglik, E. Hahn u. a.).[1])

Endlich kommen, allerdings selten, renale Blutungen vor, welche durch Parasiten bedingt sind, deren gewöhnlicher Sitz die Harnwege (s. diese), aber ausnahmsweise auch einmal die Nieren sind. Es sind dies namentlich die in den Tropen vorkommenden Parasiten (Distoma haematobium und Filaria sanguinis [Haematuria intertropica], vgl. Cap. XIV), ferner eine von Bonome[2]) bei der Hämaturie der Schafe gefundene Amöbe (Sporydium polyphagum) und eine von Myake und Scriba[3]) in einem Falle von Nierenblutung gefundene Milbe, welche sie als Nephrophages sanguinarius bezeichnen. (Vgl. Hämoglobinurie S. 49.)

Es bleibt dann noch eine Anzahl von Fällen übrig, in welchen weder eine örtliche in den Nieren, noch ausserhalb derselben gelegene Ursache für die Blutung und die sie oft begleitenden dauernden oder anfallsweise auftretenden Schmerzen zu finden ist und welche man deshalb wohl als „essentielle Nierenblutungen" bezeichnet hat.[4])

In einigen solcher Fälle hat die genauere Untersuchung doch noch Veränderungen aufgedeckt, welche als Ursache der Blutungen anzusehen sind, so z. B. nach E. H. Fenwick[5]) (angiomatöse) Gefässwucherungen an den Papillen, nach deren Beseitigung (Papillectomie) die Blutung aufhörte. In anderen hat man mehr oder weniger aus-

---

[1]) Senator, Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 1; Grosglik in Sammlung klin. Vorträge N. F. 1898, Nr. 203; E. Hahn, Münchener med. Wochenschr. 1900, Nr. 42.

[2]) Bonome, Virchow's Archiv, 1895, CXXXIX., S. 1.

[3]) Myake und Scriba, Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 16.

[4]) Wegen der in den letzten Jahren ziemlich reichhaltigen Literatur hierüber verweise ich auf: Grosglik in Sammlung klin. Vorträge N. F. 1898, Nr. 203; Albarran, Ann. des maladies des organes génitaux-urinaires 1898 und 1899; R. Robinson, Pathogénie et traitement des hématuries rénales dites essentielles. Paris 1899; Guyon, Assoc. française d'urologie IV session 1899 und die Discussion daselbst; J. Israel, Chirurg. Klinik der Nierenkrankheiten. Berlin 1901, S. 403 ff. H. Senator, Deutsche med. Wochenschr. 1902, Nr. 8.

[5]) Fenwick, Brit. med. J. 1900, Nr. 3.

gebreitete entzündliche Processe in den Nieren gefunden und deshalb eine Nephritis hämorrhagica als die Quelle der Blutungen bezeichnet. Allein die entzündlichen Veränderungen waren in einigen dieser Fälle sehr unbedeutend, zudem längst abgelaufen, weshalb es nicht wahrscheinlich ist, dass diese Veränderungen die Blutungen sollten verursacht haben. Diese Fälle und endlich einige, in welchen auch die mikroskopische Untersuchung keinerlei Veränderungen, insbesondere auch keine nephritischen Processe aufdecken konnte, haben zu der Annahme geführt, dass solchen essentiellen Blutungen nervöse Störungen zu Grunde liegen mögen, dass sie also angioneurotischer oder neuropathischer Natur seien [Botkin-Sokoloff,[1]) G. Klemperer,[2]) Lancereaux,[3]) Poljakoff[4])]. Vgl. auch Nephralgie. Specieller Theil III.

Man hat diese Blutungen theils von selbst aufhören sehen, theils auf den Gebrauch von Mitteln und Maassnahmen, die die „nervöse" Disposition bekämpften (Chinin, Hydrotherapie), in anderen Fällen hat die Freilegung der Niere mit oder ohne Spaltung und Wiedervernähung derselben Heilung herbeigeführt. Es ist nicht einzusehen, wie zumal durch diese letzteren Eingriffe eine Nephritis zur Heilung gebracht werden sollte, im Gegentheil könnte dadurch eher eine Entzündung erst herbeigeführt oder eine schon vorhandene noch verschlimmert werden. Deshalb ist wohl die Nephritis als Ursache solcher Blutungen nicht anzuerkennen und man wird sie als Blutungen auf vasomotorischer Grundlage oder als noch unbekannter Natur anzusehen haben.

Die Behandlung der renalen Hämaturie hat die Ursachen zu berücksichtigen, auf deren Besprechung deshalb verwiesen wird. Bei der renalen Hämophilie hat die Exstirpation der blutenden Niere, in anderen Fällen, wie gesagt, schon die Ausschälung mit und ohne Spaltung und Reposition derselben Heilung gebracht, in einem Fall sogar stand die renale Blutung nach dem Blasenschnitt (Passet)[5])!

Die Hämoglobinurie.

Die Ausscheidung von Blutfarbstoff mit dem Harn bei gänzlicher Abwesenheit von rothen Blutkörperchen oder doch bei verhältnismässig so geringer Zahl derselben, dass durch sie das veränderte, blutige oder blutähnliche dunkle Aussehen des Urins nicht erklärt werden kann, bezeichnet man als Hämoglobinurie (Hämatinurie). Der hiebei sich

---

[1]) Botkin-Sokoloff, Berliner klin. Wochenschr. 1874, Nr. 20.
[2]) Klemperer, Deutsche med. Wochenschr. 1897, Nr. 9 und 10.
[3]) Lancereaux, Bull. de l'Acad. de Méd. 1900, Nr. 34.
[4]) Poljakoff, Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 44.
[5]) Passet, Centralbl. für die Krankh. der Harn- und Sexualorgane 1896, IX.

findende Farbstoff ist aber nicht immer unverändertes Hämoglobin, sondern häufig Methämoglobin, ja nach Hoppe-Seyler[1]) soll im frischen, nicht gefaulten Urin freies, d. h. nicht an Blutkörperchen gebundenes und im Urin gelöstes Hämoglobin überhaupt nicht oder nur in den allerseltensten Fällen vorkommen, vielmehr nur Methämoglobin, weshalb der in Rede stehende Vorgang richtiger als Methämoglobinurie zu bezeichnen wäre.

Diese wird beobachtet:

1. wenn Hämoglobin in hinreichender Menge in's Blut gespritzt wird;

2. nach verschiedenen experimentellen Eingriffen, welche eine Auflösung der Blutkörperchen bewirken, wie z. B. die Transfusion fremdartigen Blutes oder selbst nur fremdartigen Serums, Einspritzung von reinem Wasser, Oel, Glycerin, gallensauren Salzen u. a. m. in's Blut;

3. durch eine Reihe von unorganischen und organischen Giften, wenn sie in hinlänglichen Mengen, sei es vom Verdauungsapparat aus oder von der Haut und Schleimhaut aus, durch Einspritzung oder Einpinselung etc. in das Blut gelangen. Hieher gehört namentlich auch eine Anzahl von Stoffen, welche zu therapeutischen Zwecken dienen, und deren Anwendung deshalb besondere Vorsicht erfordert, wie die chlorsauren Salze, Pyrogallussäure, Phenol, Naphthol und Glycerin, ferner Jodtinctur, Arsen und Antimonwasserstoff, Schwefelwasserstoff, Schwefelsäure, Salzsäure, Toluylendiamin, Phenylhydrazin, Chinin, ein in den Morcheln (*Helvella esculenta*) enthaltenes Gift u. v. a.;

4. nach ausgedehnten Verbrennungen und im Gefolge schwerer Infectionskrankheiten (Scharlach, Erysipelas, Typhus, perniciöse Malaria und Tropenfieber, perniciöse Formen von Icterus, Winckel's epidemische Hämoglobinurie der Neugeborenen) und in manchen Fällen schwerer acuter oder chronischer sogenannter hämorrhagischer Nephritis. In allen diesen Fällen sind es wohl die parasitären Infectionserreger oder Toxine, welche die Auflösung der Blutkörperchen bewirken;

5. endlich bei der sogenannten periodischen oder paroxysmalen (intermittierenden) Hämoglobinurie, einer eigenthümlichen chronischen Affection, bei welcher anfallsweise unter charakteristischen Krankheitserscheinungen der Blutfarbstoff im Urin auftritt. Ihrer praktischen Wichtigkeit, sowie ihres theoretischen Interesses wegen verdient sie eine ausführlichere Besprechung.

Obwohl diese Krankheit wahrscheinlich schon früher beobachtet wurde, ist sie doch erst von Dressler[2]) im Jahre 1854 durch den

---

[1]) Hoppe-Seyler, Physiol. Chemie, 1881, S. 822.

[2]) Dressler, Virchow's Archiv 1854, VI., S. 264.

Nachweis von Blutfarbstoff im Harn bei Abwesenheit von rothen Blutkörperchen ihrem Wesen nach erkannt worden. Später folgte eine Reihe von Mittheilungen namentlich englischer Aerzte (G. Harley,[1]) Dickinson,[2]) W. Gull,[3]) Hassal,[4]) Pavy[5]) u. a.) unter der Bezeichnung „intermittierende oder Winter-Hämaturie oder Hämatinurie", denen sich dann in Deutschland Lichtheim[6]), Kobert, Küssner[7]) u.v.a. anschlossen, so dass jetzt schon eine ziemlich grosse Casuistik vorliegt.

Die Anfälle werden häufig durch einen Fieberfrost mit nachfolgender Hitze, wobei die Temperatur bis auf 40° C. und darüber steigen kann, eingeleitet. Gleichzeitig treten ziehende Schmerzen im Rücken auf und von da ausstrahlend nach den Schenkeln hin, sowie häufig Erblassen der Haut, später cyanotische Färbung der Fingerspitzen, Zehen, Ohren etc. Auch Müdigkeit, Neigung zum Gähnen, Beklemmungen, Uebligkeit, Schmerzen in den Hypochondrien sind dabei beobachtet worden und zuweilen neuralgische Schmerzen in den Extremitäten. Nicht selten ist auch eine leicht icterische Färbung der Haut und der Schleimhäute vorhanden, oder es treten fleckige Hyperämien und Urticaria-Quaddeln auf. Bei einem Patienten von Parques[8]) konnte man durch Abkühlung der Hände Urticaria hervorrufen, wobei die Quaddeln eine eigenthümlich rothe Farbe zeigten und 1—2 Stunden bestehen blieben. Der Fieberhitze folgt Schweiss mit Nachlass aller subjectiven Beschwerden.

Der im Anfall entleerte Urin sieht blutig oder dunkelrothbraun aus, zeigt spektroskopisch Methämoglobin allein oder mit Hämoglobin (s. Hämaturie S. 39) und mikroskopisch gewöhnlich amorphen Blutfarbstoff in Körnchen und Haufen oder in Cylinderform, zuweilen auch in krystallinischer Form, dagegen gar keine oder ausserordentlich spärliche rothe Blutkörperchen, öfters auch hyaline und körnige Cylinder, ferner Nierenepithelien, deren Kern auch wohl roth gefärbt ist, und gar nicht selten oxalsauren Kalk in auffallend grosser Menge. Er enthält stets Eiweiss und oft Gallenfarbstoff, während Gallensäuren (nach Leube)[9]) fehlen. Derselbe fand in einem Falle ein diastatisches Ferment im Urin. Mit dem Ablauf des Anfalles wird der Urin immer

---

[1]) Harley, Med. chir. Transactions 1865, XLVIII., S. 161.

[2]) Dickinson, Med. chir. Transactions 1865, XLVIII., S. 175.

[3]) Gull, Guy's Hosp. Reports 1866, XII.

[4]) Hassal, Lancet 1865, I., S. 368.

[5]) Pavy, Guy's Hosp. Reports, XVIII., und Lancet 1868, II., S. 33.

[6]) Lichtheim in Volkmann's Sammlung klin. Vorträge 1878, Nr. 134.

[7]) Küssner, Berliner klin. Wochenschr. 1878, Nr. 43, und Deutsche med. Wochenschr. 1879, Nr. 37.

[8]) Parques, Semaine méd. 1898, Mai.

[9]) Leube, Würzburger physikal.-med. Sitzungsber. 1886.

heller, bis zuletzt kein Blutfarbstoff mehr in ihm nachweisbar ist, sondern nur Eiweiss, welches schliesslich, d. h. nach Verlauf einiger Stunden oder Tage, ebenfalls schwindet. Wie O. Rosenbach[1]) und O. Silbermann[2]) beobachtet haben, geht auch im Beginn des Anfalles eine Ausscheidung von Eiweiss dem Auftreten von Blutfarbstoff voraus. Die Haut zeigt ausser der schon erwähnten icterischen Färbung zuweilen ein urticariaähnliches Exanthem oder umschriebenes Oedem.

An den inneren Organen ist ausser einer, übrigens nicht constanten Milz- und Leberschwellung und allenfalls einem schwachen systolischen (anämischen) Geräusch am Herzen keine Abnormität, welche mit dem Leiden in Zusammenhang gebracht werden könnte, nachweisbar, und in der Zeit zwischen den Anfällen findet man gar nichts Auffallendes, oder nur eine mehr oder minder hochgradige Anämie und Schwäche. Zuweilen scheint ein chronischer Milztumor zurückzubleiben (Bettmann).[3])

Das Blut zeigt während des Anfalles nach Hayem[4]) und F. Chvostek[5]) eine ungewöhnliche Neigung zur Gerinnung, die Gerinnsel lösen sich aber schnell wieder. Die rothen Blutkörperchen sind an Zahl beträchtlich vermindert, sie zeigen wenig Neigung zur Geldrollenbildung; einzelne sind wohl auch entfärbt („Schatten" nach Ponfick). Die weissen Blutkörperchen sind gewöhnlich etwas vermehrt, zeigen manchesmal in ihrem Inneren rothe Blutkörperchen oder Zerfallsproducte derselben. Ferner finden sich ab und zu Pigmentschollen und auffallend viel Blutplättchen (Chvostek). Häufig, aber durchaus nicht constant, findet man im Blutserum gelöstes Hämoglobin, wodurch ersteres selbst eine röthliche oder rubinrothe Farbe erhalten kann (Hämoglobinämie).

Noch andere Blutveränderungen wurden angegeben; so z. B. sollte die Isotonie des Blutes verändert sein, doch konnten dies weder Viola[6]) noch ich selbst[7]) bestätigen. Dagegen fand ich, dass in dem während des Anfalls entzogenen Blut die Erythrocyten sich mit Methylenblau oder Methylviolett stets sehr intensiv färbten, ausserhalb des Anfalls viel seltener. Vaquez und Marcano[8]) fanden im Anfall eine weit stärkere Abnahme des Hämoglobins als der Erythrocytenzahl.

[1]) Rosenbach, Berliner klin. Wochenschr. 1880, Nr. 10 und 11.

[2]) Silbermann, Berliner klin. Wochenschr. 1886, Nr. 29 und 30.

[3]) Bettmann, Münchener med. Wochenschr. 1900, Nr. 23.

[4]) Hayem, Gaz. hebdomad. 1889, Nr. 11.

[5]) Chvostek, Ueber das Wesen der paroxysmalen Hämoglobinurie. Leipzig und Wien 1894.

[6]) Viola, Il. Policlinico 1895, II.

[7]) S. Berditschewsky, Ueber zwei Fälle paroxysmaler Hämoglobinurie. Diss. Berlin 1896.

[8]) Vaquez und Marcano, Archives de Méd. exp. 1896, VIII.

A. v. Korányi[1]) endlich fand im Anfall die moleculäre Concentration des Blutes erhöht, wie bei Insufficienz der Nieren, und ferner dass das Serum lösend auf die Erythrocyten wirkte.

Alles dies spricht dafür, dass die rothen Blutkörperchen bei dieser Affection eine verminderte Widerstandsfähigkeit haben, und zwar gegen chemische und physikalische Einflüsse. Letzteres geht auch daraus hervor, dass, wie Chvostek (l. c.) fand, auch durch Schütteln des Blutes eines an periodischer Hämoglobinurie leidenden Patienten eine theilweise Auflösung der rothen Zellen bewirkt werden konnte. Auch Mannaberg und Donath[2]) fanden die verminderte Widerstandsfähigkeit gegen Schütteln und gegen Kohlensäure.

Die Dauer der Anfälle wechselt von einer halben Stunde bis zu mehreren Stunden. Ihre Häufigkeit ist ebenfalls sehr wechselnd und ein Typus in ihrem Auftreten gewöhnlich nicht erkennbar. Nur pflegen sie in der warmen Jahreszeit seltener oder gar nicht aufzutreten, dagegen im Winter sich häufiger einzustellen. Dies hängt offenbar damit zusammen, dass die Kälte die wichtigste veranlassende Ursache der Anfälle ist. Durch Einwirkung der Kälte kann man bei solchen Patienten direct einen Anfall hervorrufen, ja es genügt dazu bei manchen Patienten schon das Eintauchen der Hände oder Füsse in kaltes Wasser (O. Rosenbach, Ehrlich,[3]) Boas[4]) u. a.). Nach Chvostek ist hiebei aber die Einwirkung der Kälte völlig belanglos, sondern eine durch die Abschnürung des Fingers in ähnlicher Weise wie durch die Kälte hervorgebrachte Circulationsstörung genügt, um dieselben Veränderungen des Blutes herbeizuführen, wie schon Dapper[5]) gefunden hatte. Nächstdem wirkt als veranlassendes Moment das Gehen, während andere Muskelthätigkeit diese Wirkung nicht hat (Fleischer,[6]) Kast,[7]) Chvostek).

Nach J. Wolff[8]) kann auch durch die Menstruation ein Anfall hervorgerufen werden, in seltenen Fällen haben psychische Affecte oder Excesse irgend welcher Art Anlass zum Auftreten der Anfälle gegeben, v. Korányi (l. c.) sah bei seinem Patienten die Anfälle öfter nach dem Genuss von Salat auftreten und konnte sie durch 0·2 Oxalsäure oder 0·2—0·3 Rheum hervorrufen.

---

[1]) v. Korányi, Zeitschr. für klin. Med. 1898, XXXIV., S. 38.
[2]) Mannaberg und Donath, Deutsches Archiv für klin. Med., LXV.
[3]) Ehrlich, Zeitschr. für klin. Med. 1881, III., S. 383. Charité-Ann., X., 1885, S. 142.
[4]) Boas, Diss. inaug. Halle 1881.
[5]) Dapper, Diss. Bonn 1887.
[6]) Fleischer, Deutsche med. Wochenschr. 1884, Nr. 52.
[7]) Kast, Breslauer ärztl. Zeitschr. 1883, Nr. 12.
[8]) J. Wolff, Berliner klin. Wochenschr. 1881, Nr. 47.

Disponierend zu der Krankheit scheinen namentlich früher überstandene Malaria und Syphilis, und zwar auch hereditäre Syphilis (Copeman, Courtois-Suffet)[1]) zu wirken. Ein von Saundby[2]) mitgetheilter Fall scheint darauf hinzudeuten, dass auch Erblichkeit eine disponierende Rolle spielen kann. Trumpp[3]) sah die Krankheit bei zwei Geschwistern, bei denen wahrscheinlich hereditäre Syphilis bestand.

Die Krankheit kommt beim männlichen Geschlecht häufiger vor, als beim weiblichen und im mittleren Lebensalter häufiger, als in den anderen Altersstufen, doch ist sie auch bei Kindern in den ersten Lebensjahren und noch jenseits des 50. Lebensjahres beobachtet worden.

Der Verlauf der Krankheit ist ein chronischer, meist über Jahre sich hinziehender, und über den Ausgang ist bis jetzt wenig Sicheres bekannt. In manchen Fällen ist schliesslich Heilung eingetreten, in anderen ist der Ausgang, da die Kranken aus der Beobachtung schwinden, unbekannt. Ein Ausgang in den Tod als unmittelbare Folge der periodischen Hämoglobinurie scheint bisher nicht beobachtet zu sein.

Die deshalb äusserst spärlichen Sectionsberichte beziehen sich zum Theil auf Patienten, die in Folge anderweitiger Affectionen gestorben waren, und ergaben keine charakteristischen Befunde. Die Nieren zeigten in einem von Murri[4]) beobachteten Fall, bei welchem die Hämoglobinurie seit einem halben Jahre vor dem Tode nicht mehr aufgetreten war, eine gelbröthliche bis schwarze Infiltration der Epithelien der Rindensubstanz. In einem von Prior[5]) beobachteten Fall wurden sie ganz normal gefunden. Endlich gibt F. Widal[6]) an, bei einem von ihm und Dieulafoy beobachteten Fall, in dem der Tod während eines Anfalls eintrat, Pigmentablagerung in den Nieren gefunden zu haben, wie sie von Kelsch und Kiener bei Malariakachexie beschrieben sind, und eine „Sklerose" der Nieren, die sie als Folge des wiederholten Austrittes von Hämoglobin ansehen. —

Auch bei Thieren wird Hämoglobinurie in ähnlicher Weise wie beim Menschen beobachtet und ist bei Pferden insbesondere als

---

[1]) Copeman s. Schmidt's Jahrb. 1891, I., S. 50; Courtois-Suffet, Médecine moderne 1895, Mars 2.

[2]) Saundby, Med. Times 1880, May 1.

[3]) Trumpp, Münchener med. Wochenschr. 1897, Nr. 18.

[4]) Murri, Della Emoglobinuria dal Freddo. Bologna 1880.

[5]) Prior, Münchener med. Wochenschr. 1888, Nr. 30.

[6]) Widal, Traité de Médicine par Charcot, Bouchard, Brissaud. I., 1891, S. 861.

„schwarze Harnwinde oder Winddrehe" bekannt, die jedoch eine viel schwerere Affection als beim Menschen darstellt. In den Anfällen bestehen nämlich neben der Hämoglobinurie noch Paresen der Hinterextremitäten sowie Störungen des Verdauungs-, Athmungs- und Circulationsapparates, und oft tritt in wenigen Tagen der Tod ein. Die Section ergibt Oedem der gelähmt gewesenen Muskeln, körnige Trübung, schollige Zerklüftung und hyaline Entartung der Muskelfasern, lackfarbiges, freies Hämoglobin enthaltendes Blut. Die Krankheit ist vorzugsweise bei Pferden beobachtet worden, welche nach mehrtägiger Stallruhe zu anstrengenden Arbeiten, namentlich bei kalter Witterung, verwendet wurden, so dass auch hiebei Kälte und anstrengendes Gehen eine Rolle zu spielen scheinen.

Bei Rindern und Schafen kommt eine endemische Hämoglobinurie vor, welche nach Beobachtungen von Babes[1]) sowie von Krogius und Hellers[2]) durch Blutparasiten verursacht zu sein scheint. Sie fanden nämlich einen Hämatococcus, der in den rothen Blutkörperchen enthalten, mit Loeffler'scher Methylenblaulösung färbbar ist und eine Stellung zwischen Bakterien und Protozoen einnimmt. Nach Babes[3]) ist es derselbe, welchen Bonome bei der Hämaturie der Schafe gefunden hat (s. S. 42).

Was nun die Pathogenese der (Met-) Hämoglobinurie anlangt, so ist sie durchaus klar für die Fälle, in denen freies Hämoglobin in genügender Menge unmittelbar oder durch subcutane Einspritzung dem Blut einverleibt wird, sowie für alle jene Fälle, in welchen unzweifelhaft durch massenhaften Untergang rother Blutkörperchen verhältnissmässig schnell grosse Mengen von Hämoglobin frei werden. Es sind dies jene Vergiftungen mit „cythämolytischen" Stoffen oder andere ähnlich wirkende Einwirkungen, wie sie vorher unter 1—3 genannt wurden. Die hiebei entstehende Hämoglobinämie ist die wesentliche Ursache der Hämoglobinurie, über deren Entwickelung die Untersuchungen Ponfick's[4]) Aufklärung gegeben haben. Hienach vollzieht sich das Freiwerden des Blutfarbstoffes entweder: 1. so, dass die einzelnen Zellen in eine Anzahl kleiner Bruchstücke zerfallen und zerstieben (z. B. bei Verbrennungen), wobei die Trümmer eine Zeit lang im Blutstrom umhertreiben, um dann theils gleich als solche zu verschwinden, theils erst, nachdem sie ihren Farbstoff haben fahren lassen,

[1]) Babes, Comptes rend. de l'acad. des sciences 1888, CVII., Nr. 18.

[2]) Heller, Arch. de méd. expérim. 1894, VI., Nr. 3.

[3]) Babes, Virchow's Archiv, CXXXIX., S. 382.

[4]) Ponfick, Virchow's Archiv, LXII., 1874, S. 273, und Berliner klin. Wochenschr. 1883, Nr. 26.

oder 2. so, dass der Farbstoff sich von den Blutkörperchen im Ganzen ablöst, die letzteren als sogenannten „Schatten" zurücklassend.

In beiden Fällen kann der Organismus sich des freigewordenen Hämoglobins entledigen, ohne dass es zur Hämoglobinurie kommt. Es werden nämlich die aus der Zerbröckelung der rothen Blutkörperchen hervorgegangenen Schlacken von der Milz aufgenommen, wodurch eine Milzschwellung, der „spodogene" Milztumor Ponfick's (σποδός = Schlacke), entsteht, bis die Verarbeitung der Trümmer vollendet ist. Der hiebei freiwerdende oder (bei der zweiten Art) gleich im Blute gelöste Blutfarbstoff wird von der Leber zur Gallen-, beziehungsweise Gallenfarbstoffbereitung verwendet, wodurch es zu einer vorübergehenden Hypercholie kommen kann. Hämoglobinurie tritt erst ein, wenn die Thätigkeit der Milz und Leber zur Verarbeitung des im Blut freigewordenen Hämoglobins nicht ausreicht, was nach Ponfick der Fall ist, wenn die Menge des freigewordenen Farbstoffes ungefähr ein Sechzigstel der im Gesammtblut vorhandenen Menge übersteigt.[1]) Die Ausscheidung des Farbstoffes in den Nieren erfolgt ausschliesslich oder hauptsächlich in den Glomerulis; eine Ausscheidung durch die Epithelien der Harncanälchen ist zweifelhaft. Das in ihnen öfters zu findende (eisenhaltige) Blutpigment lässt sich als Folge der Wasserresorption und Eindickung der in sie aus den Knäueln hinabgeflossenen Flüssigkeit erklären (Ribbert).[2])

Aus der Hypercholie erklärt sich, warum bei Hämoglobinämie nicht selten Gallenfarbstoff im Harn sich findet und auch Icterus vorhanden ist, auch wenn noch keine Hämoglobinurie eingetreten ist.

Die Albuminurie, welche der Hämoglobinurie vorangeht und sie einige Zeit überdauert (s. oben), kann man dadurch erklären, dass durch den massenhaften Untergang rother Blutzellen neben dem Farbstoff, welcher bis zu einer gewissen Menge noch von der Leber verarbeitet werden kann, auch viel überschüssiges Eiweiss ins Blut und durch den Urin zur Ausscheidung kommt („Hämatogene Albuminurie"). Man hat diese Albuminurie auch als Folge einer Stauung in den Nieren, welche durch die bei der Abkühlung stattfindende Contraction der Hautgefässe eintreten soll, erklären wollen. Aber schon die Thatsache, dass viel stärkere Abkühlungen und Schüttelfröste keine Stauung in den Nieren und keinen Stauungsharn, sondern im Gegentheil einen reichlichen wässerigen Harn veranlassen, spricht dagegen. Thatsächlich wird ja auch durch Contraction der Hautarterien allein nicht eine

---

[1]) Bei Kaninchen tritt nach Schurig (Arch. f. exp. Pathol. etc., XLI) Hämoglobinurie ein, wenn auf 1 *kg* Thier 1 *g* Hämoglobin mehr als 5—6 Tage hintereinander unter die Haut gespritzt wird.

[2]) Ribbert, Bibliotheca medica C. 1896, S. 2—3.

venöse Stauung in den inneren Organen erzeugt, sondern eine Druckerhöhung in der Aorta und den Arterien der inneren Organe, also auch der Nieren. Andere haben die Albuminurie als die Folge einer durch das Hämoglobin bewirkten Reizung der Nieren betrachtet. Indessen würde sich dadurch wohl die der Hämoglobinurie nachfolgende, nicht aber die ihr vorangehende Albuminurie erklären lassen.

Der Untergang zahlreicher rother Blutzellen und die Ueberladung des Blutes mit freiem Hämoglobin ziehen ihrerseits eine Reihe schwerer Störungen nach sich. Erstens wird die Sauerstoffaufnahme vermindert und damit die Ernährung der Organe und ihre Leistungsfähigkeit sowie der ganze Stoffwechsel geschädigt. Zweitens bewirkt, wie durch die Untersuchungen von Al. Schmidt und seinen Schülern sowie von O. Silbermann nachgewiesen ist, das im Plasma frei circulierende Hämoglobin eine Zerstörung auch der weissen Blutkörperchen und dadurch eine bedeutende Vermehrung des Fibrinferments mit ihren Folgen, nämlich ausgedehnten Gerinnungen, Blutstockungen, Embolien nebst fieberhaften Temperatursteigerungen. Drittens treten aus den zerstörten Blutkörperchen ausser dem Hämoglobin noch andere Bestandtheile derselben in das Serum, welche in diesem normalerweise gar nicht oder nur in den geringsten Spuren vorkommen (wie Kali, Eisen, Nucleinkörper), wodurch ebenfalls Störungen hervorgerufen werden müssen. Aus allen diesen Veränderungen lassen sich die bei Hämoglobinämie zu beobachtenden Symptome, namentlich die Beklemmung und Athemnoth, das Fieber, die Circulationsstörungen, Blutungen, Infarcte etc. genügend erklären, insbesondere auch Veränderungen in den Nieren, wie Stauungen, Epithelentartungen und weiterhin entzündliche Vorgänge, welche nicht auf den Durchtritt des Hämoglobins an sich, sondern auf die beschriebenen Folgezustände zurückzuführen sind und deshalb auch erst im späteren Verlaufe zur Beobachtung kommen (O. Silbermann).

Es kann, wie gesagt, nicht zweifelhaft sein, dass bei den vorher unter 1—3 genannten Zuständen die Vorgänge sich in der geschilderten Weise abspielen, dass insbesondere die Hämoglobinurie als die unmittelbare Folge der Hämoglobinämie zu betrachten ist. Bei den unter 4 genannten Zuständen ist zum Theil mit Sicherheit oder doch grosser Wahrscheinlichkeit dasselbe Abhängigkeitsverhältnis anzunehmen, so bei den Verbrennungen, wo die beschriebenen Blutveränderungen nachgewiesen sind (O. Silbermann)[1]), auch wohl bei schweren Malariaformen und tropischen perniciösen Fiebern, in denen das Blut

[1]) Silbermann, Virchow's Archiv, CXIX., 1890, S. 488.

in gleicher oder ähnlicher Weise verändert ist (Kelsch und Kiener)[1]. Für die Hämoglobinurie bei anderen schweren Infectionskrankheiten ist man geneigt, dieselbe Entstehung anzunehmen, indem man die Zerstörung, beziehungsweise Auflösung der Blutkörperchen den Infectionserregern, den Mikroben oder ihren Stoffwechselproducten, den Toxinen, zuschreibt. Diese Schädigung der Blutkörperchen ist wohl nicht zweifelhaft, aber es frägt sich, ob sie beträchtlich genug ist, um eine Hämoglobinämie in der Stärke zu verursachen, dass unverändertes Hämoglobin in die Nieren übergeht. Denn meines Wissens ist eine Hämoglobinämie in diesen Fällen bisher nicht nachgewiesen worden, ebensowenig bei der Hämoglobinurie, welche zuweilen im Verlaufe acuter oder chronischer Nephritis vorkommt. Berthier[2]) vermisste sie sogar direct in zwei Fällen von Malaria-Hämoglobinurie.

Was endlich 5. die periodische (paroxysmale) Hämoglobinurie betrifft, so ist zwar auch bei dieser zuweilen die Hämoglobinämie vermisst, weit häufiger aber gefunden worden, so dass man wohl für die Mehrzahl der typischen Fälle Hämoglobinämie als die Ursache der Hämoglobinurie anzusehen berechtigt ist.

Wodurch die Auflösung der Blutkörperchen und das Freiwerden des Hämoglobins hiebei bewirkt wird, und im besondern, wie diese Wirkung gerade durch die Abkühlung und das Gehen, diese beiden den Anfall veranlassenden Momente, zu Stande gebracht wird, lässt sich mit Sicherheit nicht angeben. Nur das scheint sicher, dass die Widerstandsfähigkeit der rothen Blutkörperchen gegen verschiedene Einflüsse herabgesetzt ist. Vielleicht bildet die Albuminurie, welche nach kalten Bädern bei sonst gesunden Menschen eintritt (s. S. 17), den Uebergang zur Hämoglobinurie und kommt auch durch verminderte Widerstandsfähigkeit der rothen Blutzellen zu Stande, die zum Theil zu Grunde gehen, wobei der Blutfarbstoff noch vollständig von der Leber in Gallenfarbstoff umgewandelt, das Eiweiss dagegen von den Nieren ausgeschieden wird.

Ehrlich meinte, dass ein unter dem Einfluss der Kälte von den Gefässwänden erzeugtes Agens (Ferment?) die Blutkörperchen schädigt. Dass aber das Gehen, und zwar nur das Gehen, nicht anderweitige Muskelanstrengung, ebenso wirken sollte, ist wohl nicht anzunehmen, und darum kann diese Erklärung als allgemein zutreffend nicht gelten. Chvostek nimmt auf Grund seiner vorher erwähnten Beobachtungen an, dass, wie durch Schütteln, so auch durch abnorme Circulationsverhältnisse, zumal durch Contraction der Hautgefässe und ihre Folgen,

---

[1]) Kelsch und Kiener, Traité des maladies des pays chauds. 1889.
[2]) Berthier, Arch. de méd. expérim. etc. 1896, VIII., S. 628.

eine solche mechanische, die Blutkörperchen zerstörende Wirkung herbeigeführt wird. Abkühlung und die Körperhaltung beim Gehen sollen solche Circulationsstörungen bedingen, und diese letzteren mit ihren verderblichen Folgen für die Blutkörperchen könnten sich auch auf einzelne Körpergegenden oder Organe, namentlich auch auf die Nieren beschränken. Durch diese Beschränkung des Zerstörungsprocesses auf die Nieren erklären sich nach Chvostek die Fälle von Hämoglobinurie, in denen keine Blutveränderung gefunden worden ist. Indessen ist die mechanische Wirkung einer Circulationsstörung wohl kaum mit der des Schüttelns zu vergleichen, eher könnte dabei die Wirkung durch angehäufte Kohlensäure in Betracht kommen.

Die Ansicht, dass die Ablösung des Hämoglobins von den Blutkörperchen nicht in dem allgemeinen Blutstrom, sondern in den Nieren oder im Harn erfolge, ist schon früher von verschiedenen Autoren ausgesprochen worden. Zuerst von van Rossem,[1]) welcher diesen Vorgang auf einen abnorm starken Gehalt des Harns an oxalsaurem Natron zurückführte. Allerdings scheint nach den vorher erwähnten (S. 47) Beobachtungen A. v. Korányi's die Oxalsäure innerlich genommen Hämoglobinurie bewirken zu können, und es ist deshalb die Erklärung van Rossem's für manche Fälle vielleicht zutreffend. Anderseits ist ein Ueberschuss von Oxalsäure durchaus kein regelmässiger Befund bei der Hämoglobinurie, und auch die zerstörende Wirkung derselben im Urin wird in dem von van Rossem behaupteten Umfang nicht zugegeben (Murri). Andere (O. Rosenbach,[2]) Lépine,[3]) Silvestrini,[4]) Mackenzie,[5]) A. Robin,[6]) Berthier l. c.) haben den Vorgang in die Nieren selbst verlegt und zum Theil auch schon durch Circulationsstörungen in denselben erklärt. Später wurde diese Ansicht durch jene andere, welche eine allgemeine Hämoglobinämie als nothwendige Vorbedingung jeder Hämoglobinurie ansah, in den Hintergrund gedrängt, sie erhält aber durch die erwähnten Untersuchungen Chvostek's eine neue Stütze. Jedenfalls ist die Ansicht, dass es eine Hämoglobinurie renalen Ursprungs gibt, der Berücksichtigung wert, und zwar nicht bloss für manche Fälle von typischer periodischer Hämoglobinurie, sondern, wie mir scheint, in noch höherem Maasse für die Fälle anderer Kategorien, insbesondere für diejenige Hämoglobinurie,

---

[1]) van Rossem, Dissert. Amsterdam 1877.
[2]) Rosenbach, Berliner klin. Wochenschr. 1880, Nr. 10, 11.
[3]) Lépine, Revue mensuelle de méd. etc. 1880, Nr. 9.
[4]) Silvestrini, Collezione italiana di letture sulla medicina, Ser. 2, 1882, citiert nach Chvostek l. c., S. 24.
[5]) Mackenzie, Lancet 1879, II., S. 116.
[6]) Robin, Gaz. méd. de Paris 1884, Nr. 14, 21 und 22.

welche, wie früher erwähnt (S. 52), bei schweren Infectionen und im Verlaufe von acuter oder chronischer Nephritis zuweilen beobachtet wird, wo von einer Hämoglobinämie nichts bekannt ist.

Zu erwähnen ist noch, dass A. Baginsky[1]) bei Hämoglobinurie eines Kindes zahlreiche Exemplare einer Nematodenform (Rhabditis) gefunden hat, deren Beziehungen zur Hämoglobinurie jedoch zweifelhaft sind.

Die Behandlung, beziehungsweise Verhütung der Hämoglobinurie fällt in allen oben unter 1—4 genannten Zuständen mit derjenigen der zu Grunde liegenden Ursachen oder Krankheiten zusammen, beziehungsweise sind die Eingriffe, Gifte, welche Hämoglobinurie hervorrufen, zu vermeiden oder nur mit der gebotenen Vorsicht anzuwenden.

Zur Bekämpfung der aus dem massenhaften Untergang rother Blutkörperchen erwachsenden Störungen könnte in schweren Fällen die Transfusion von (menschlichem) Blut oder die anderweitige Einverleibung von Blut (oder Hämoglobinlösung?) durch Infusion unter die Haut oder in den Bauchfellsack versucht werden.

Die periodische (Met-) Hämoglobinurie hat man in Fällen vorausgegangener oder noch bestehender Syphilis unter der Anwendung von Quecksilber öfters sich bessern oder ganz heilen gesehen, und Murri empfiehlt dieses Mittel auch in Fällen, wo keine Syphilis vorhanden war. Wenn Malaria im Spiel ist oder vermuthet wird, ist die Anwendung des Chinin gerechtfertigt. Zwar wird dieses selbst von manchen als Ursache der Hämoglobinurie (des Schwarzwasserfiebers) angesehen, indessen sind durch zweckmässige Anwendung desselben zumal in nicht zu grossen Dosen doch auch Heilungen erzielt worden. Sonst wäre auch Arsenik zu versuchen und sind die Heilanzeigen nach den besonderen Verhältnissen des Einzelfalls zu erfüllen, namentlich Anämie und Schwäche in geeigneter Weise zu bekämpfen.

Die Verhütung und Abkürzung der Anfälle gelingt ziemlich sicher durch Vermeidung der sie auslösenden Ursachen, also hauptsächlich der Kälte und des Gehens. In geeigneten Fällen ist deswegen während der kälteren Jahreszeit ein Aufenthalt in wärmeren Gegenden anzurathen. Chvostek empfiehlt, um die Contraction der Hautgefässe, welche seiner oben erwähnten Ansicht nach die Hämoglobinämie, sei es örtlich, sei es allgemein, bedingt, zu verhindern, beziehungsweise zu beseitigen, das Einathmen von Amylnitrit, durch welches er bei seinem Patienten den Anfall gleich im Beginn abschneiden konnte. Im Gegensatz dazu empfiehlt Berthier, welcher (s. oben) die Ursache der (Malaria-) Hämoglobinurie nicht im Blut, sondern in den Nieren und

[1]) Baginsky, Berliner klin. Wochenschr. 1887, Nr. 30.

zwar in einer Blutüberfüllung derselben sieht, Ergotin-Einspritzungen. Ich selbst habe vom Amylnitrit keinen Nutzen gesehen.

Um den Einfluss der Kälte zu verhüten, ist vorsichtige Anwendung von hydrotherapeutischen Maassnahmen zur Abhärtung empfohlen worden (Klemperer)[1]) und jedenfalls des Versuchs wert, obgleich ich selbst in einem Fall keinen Erfolg damit erzielt habe.

Fett im Harn, Lipurie und Chylurie.[2])

Fett wird im Urin unter sehr verschiedenen Bedingungen ausgeschieden. Wenn dasselbe in Form einer Emulsion durch Eiweiss in feiner Vertheilung erhalten wird, so dass der Urin ein milch- oder chylusartiges Aussehen bekommt, spricht man von Chylurie (auch Galakturie), während man sonst den Fettgehalt des Urins als Lipurie (Adiposurie) bezeichnet, aber auch nur dann, wenn es sich um grössere Fettmengen handelt. In diesen letzteren, übrigens seltenen Fällen sieht man das Fett schon mit blossem Auge als Tropfen oder beim Erkalten in festen, talgähnlichen Partikelchen auf dem Urin schwimmen. Viel häufiger kommt Fett in ganz geringfügigen Spuren, die mit blossem Auge nicht erkennbar sind, im Harne vor.

In jedem Falle, namentlich aber bei Anwesenheit mit blossem Auge schon erkennbaren Fettes, muss man sich vor der weiteren Beurtheilung vergewissern, dass es nicht erst als nachträgliche absichtliche oder unbeabsichtigte Verunreinigung (durch eingefettete Katheter, aus unreinen Gefässen, durch fetthaltige Flüssigkeiten, Suppositorien u. dgl. aus der Scheide oder aus dem Darm) in den Urin gelangt ist. Fett kann auch vorgetäuscht werden durch Phosphate, die dem Urin ein fettglänzendes Aussehen verleihen, wenn sie, wie nicht selten, zugleich mit Bakterien ein schillerndes, glitzerndes Häutchen auf dem Urin bilden.

Der Nachweis grösserer makroskopischer Fettmengen, die auf der Oberfläche schwimmen, ist schon hiedurch, durch ihr Aussehen und durch Fettflecke, die sie auf Papier machen, leicht zu führen und wird durch ihre Unlöslichkeit in Wasser und Säuren, Löslichkeit in Aether, Benzol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Xylol etc. sichergestellt.

[1]) G. Klemperer, Charité-Ann. N. F. XX. und Berliner klin. Wochenschr. 1895, Nr. 36.

[2]) Die Literatur siehe bei Aug. Rassmann: Ueber Fettharn. Diss. Halle 1880; R. Kobert: Ueber Fettharn. Schmidt's Jahrb. d. ges. Medicin 1881, Bd. 189, S. 1; F. Monvenoux: Les matières grasses dans l'urine. Paris 1884. 2 Bde.; Senator: Artikel „Chylurie" in Eulenburg's Realencyklop. der ges. Heilkunde, III. Aufl., 1894, Bd. IV, und Lipurie, Bd. XIII; Sehrwald im klinischen Handb. der Harn- und Sexualorgane von Zülzer-Oberländer, Bd. I, 1894, S. 431.

Sollten dennoch Zweifel bestehen, so müsste auf den stechenden Akroleïngeruch beim Verbrennen, auf ihre Verseifbarkeit mit Alkalien, ihre Fähigkeit, mit Eiweiss und anderen Colloidsubstanzen eine Emulsion zu bilden, geprüft werden, nachdem man die fraglichen Stoffe durch eines der genannten Lösungsmittel extrahiert und möglichst gereinigt hat. Hierüber, sowie über die Methoden der quantitativen Bestimmung ist auf die Lehrbücher der Chemie zu verweisen.

Die viel häufiger vorkommenden geringfügigen Spuren von Fett, welche nicht mehr als Lipurie bezeichnet werden, erkennt man durch das Mikroskop als mehr oder weniger feine, stark lichtbrechende Tröpfchen, welche theils frei in der Flüssigkeit schwimmen, theils in und auf Formelementen (Zellen, Cylinder) sich befinden. Sie werden mit Osmiumsäure (in 0·5—1%iger Lösung) schwarz, mit Alcannatinctur oder Sudan roth. Neben Fett hat man zuweilen auch Cholestearin in verschieden grossen Mengen (s. unten) gefunden und ausserdem kommen je nach den zu Grunde liegenden Zuständen noch andere abnorme Bestandtheile (Eiweiss, Zucker, Blut etc.) im Urin vor.

Der normale Urin des Menschen enthält für gewöhnlich Fett nicht oder nur in äusserst geringfügigen und zweifelhaften Spuren, während bei Thieren (Hund, Katze) der anscheinend normale Harn öfters deutlichen Fettgehalt zeigt.

Die Quellen, aus welchen das Fett im Harn stammt, sind: 1. das Blut (hämatogene Lipurie) und 2. die Harnorgane selbst (renale, vesicale Lipurie).

I. Die hämatogene Lipurie tritt ein bei Lipämie, d. h. bei einem abnorm hohen Fettgehalt des Blutes. Dieser kann vorkommen:

1. Nach reichlicher Zufuhr von Fett mit der Nahrung oder als Arzenei, z. B. Leberthran (alimentäre Lipurie);

2. wenn Oel in das Blut oder in sehr grossen Mengen unter die Haut gespritzt oder in die Haut eingerieben wird;

3. beim Uebertritt von Fett aus fetthaltigen Organen und Geweben in das Blut, so vor allem bei Knochenbrüchen mit ausgedehnter Zertrümmerung des Markes, dessen Fett dann in den Kreislauf gelangt, seltener nach anderweitigen, durch Entzündung etc. bedingten Erkrankungen des Knochenmarks, ferner bei Eklampsie der Wöchnerinnen, wo, wie man annimmt (Virchow), Quetschung und Zerreissung des Fettgewebes im Becken stattfindet, ferner nach Zerfall oder Zerreissung des Unterhautfettgewebes oder anderweitiger stark fetthaltiger Gewebe (Leber) oder Geschwülste (z. B. bei aufgeregten Geisteskranken);

4. bei verschiedenen Krankheiten, namentlich bei Diabetes mellitus, Alkoholdyskrasie, Phthisis, Fettsucht und Nephritis. Auch bei Geisteskrankheiten, bei Affectionen des Pankreas und des

Herzens und bei manchen Vergiftungen (z. B. mit Phosphor) soll ein abnormer Fettreichthum des Blutes vorkommen, doch bedürfen die Angaben hierüber der Bestätigung.

Uebrigens ist von allen diesen mit Lipämie einhergehenden Krankheitszuständen die Lipurie mit Sicherheit nur bei Knochenbrüchen, Quetschungen der Haut und in manchen Fällen bei Diabetes mellitus nachgewiesen. Wie sich der Körper bei den anderen Krankheiten des im Blut überschüssig vorhandenen Fettes entledigt, ist zweifelhaft. In einzelnen dieser Fälle hat man zum Theil neben anderweitigen Embolien Fettembolien in den Glomerulus-Capillaren der Nieren beobachtet, doch ist damit noch nicht bewiesen, dass das Fett nothwendig auch in den Urin übergehen müsse. Denn bei nicht zu grossen Mengen kann es unzweifelhaft auch auf andere Weise aus den Glomerulis verschwinden.

II. Von den Harnorganen aus kann Fett in den Urin übertreten bei fettigem Zerfall des Gewebes, namentlich der Epithelien in den Nieren (fettige Entartung bei chronischer Nephritis, bei Infectionen, Intoxicationen, Anämien und Dyskrasien), oder bei ausgedehntem fettigen Zerfall von Eiterzellen, Geschwulstmassen, die in den Harnwegen, vom Nierenbecken bis zur Harnröhre, ihren Sitz haben oder von der Nachbarschaft her in die Nieren oder Harnwege einbrechen. Einen merkwürdigen Fall der Art hat Ebstein[1]) mitgetheilt, wo der Urin Fett in grossen an der Luft erstarrenden Tropfen enthielt, welches aus einer in Verfettung begriffenen Geschwulst in ihn hineingelangt war.

Ebenfalls aus den Harnorganen kann Cholestearin in grossen Mengen in den Urin gelangen (Cholesterinurie) aus fettiger Metamorphose bei veralteten Eiterungen oder Gewebszerfall. So z. B. bei Hydro- und Pyonephrose (Schetelig, Murchison, Hirschlaff)[2]).

III. In manchen Fällen findet eine Combination von Lipämie und fettiger Entartung der Harnorgane statt, und es könnte deshalb ein Fettgehalt des Urins auf beide zugleich bezogen werden. Hieher gehören z. B. Vergiftungen mit Phosphor oder Kohlenoxyd u. a. m., sowie schwere phthisische Zustände, Alcoholismus chronicus etc.

Die Diagnose der Lipurie bietet nach dem oben über das Verhalten des Urins Gesagten keine Schwierigkeiten, ihre Unterscheidung von der Chylurie wird sogleich bei dieser besprochen werden.

Die Prognose und Therapie hängen ganz von den Ursachen der Lipurie ab.

---

[1]) Ebstein, Deutsches Archiv für klin. Med., XXIII., 1879, S. 115.

[2]) Schetelig, Archiv für Gynäkol., I.; Murchison, Transact. of the Pathol. Soc. XIX.; Hirschlaff, Deutsches Archiv für klin. Med. 1899, LXII.

Die Chylurie unterscheidet sich von der Lipurie schon durch das makroskopische Aussehen des Urins, welches gewöhnlich ein dem Chylus oder dünner Milch ähnliches ist. Seltener zeigt der Urin durch beigemengtes Blut eine schwach röthliche Farbe oder eine trüb molkenähnliche Beschaffenheit.

Der frisch entleerte Urin reagiert schwach sauer oder neutral und hat nicht den normalen Harngeruch, beim Stehen scheiden sich häufig lockere Fibringerinnsel ab, und zuweilen bildet sich an der Oberfläche eine rahmartige Fettschicht. Ausser Fett enthält der Urin constant Eiweiss. Dasselbe kann entweder ohne Weiteres durch die gewöhnlichen Eiweissproben nachgewiesen werden oder nachdem das Fett durch Schütteln, sei es mit Aether allein, sei es nach vorgängigem Zusatz von Kali- oder Natronlauge, entfernt worden ist. Neben dem Fett ist noch Cholestearin und Lecithin gefunden worden. [Eggel,[1]) Brieger,[2]) Götze,[3]) H. Wolff[4])].

Von Eiweisskörpern sind ausser dem gewöhnlichen Serumalbumin und Globulin noch fibrinogene Substanz (Eggel, Brieger), Hemialbumose oder Propepton (Senator,[5]) Götze) und sogenannte „Peptone" (Brieger) nachgewiesen worden. Der procentische Gehalt an Eiweiss ist von 0·2—2 und mehr gefunden worden, derjenige des Fettes von Spuren bis über 3%. Das Verhältnis beider kann bei einem und demselben Patienten sehr wechseln. Zucker enthält der chylöse Urin nicht.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt feinste Fettröpfchen, auch ab und zu einige Leukocyten, sowie spärliche rothe Blutkörperchen und bei einer bestimmten Form, der parasitären Chylurie (s. S. 60) als charakteristischen Bestandtheil die Filaria sanguinis meist in Fibringerinnseln eingeschlossen. Cylinder und andere morphotische Bestandtheile fehlen immer, wenn es sich um keine Complicationen mit anderen Zuständen handelt.

Die geschilderte Beschaffenheit des Urins tritt in vielen Fällen nur zeitweise auf und wechselt mit normaler Beschaffenheit ab, insbesondere ist oft der Nachtharn chylös, der Tagharn klar, oder umgekehrt. In manchen Fällen schien die Körperhaltung des Kranken (nach Huber[6]) horizontale Lage, nach Francotte[7]) die aufrechte Stellung) oder die Verdauung, wieder in anderen Fällen körperliche Anstrengung oder

---

[1]) Eggel, Deutsches Archiv für klin. Med., VI., S. 421.
[2]) Brieger, Charité-Annalen, VII., 1882, S. 257.
[3]) Götze, Die Chylurie und ihre Ursachen. Jena 1887.
[4]) Wolff, Zur Lehre von der Chylurie. Diss. Berlin 1891.
[5]) Senator, Charité-Annalen, X., 1885, S. 207.
[6]) Huber, Virchow's Archiv, CVI., 1886, S. 126.
[7]) Francotte, Ann. de la soc. méd. chir. Liège 1886.

geistige Aufregung von Einfluss auf das Auftreten des chylösen Urins zu sein.

Anderweitige Symptome sind bei der Chylurie entweder gar nicht vorhanden oder sehr wechselnd und nicht charakteristisch, weshalb ihre Aufzählung unnöthig ist. Erwähnenswert ist nur, dass nach Scheube[1]) zuweilen die Harnentleerung schmerzhaft wird, weil der Urin schon in der Blase Gerinnsel abgesetzt hat.

In einigen wenigen Fällen enthielt auch das Blut auffallend viel Fettröpfchen.

Verlauf und Dauer der Chylurie sind ebenfalls sehr wechselnd. Sie kann von wenigen Monaten bis zu vielen Jahren dauern. In lezterem Falle pflegen grosse Pausen in dem Auftreten des chylösen Harns vorzukommen. Schliesslich verschwindet die chylöse Beschaffenheit ohne nachweisbare Veranlassung, so dass die Krankheit für gewöhnlich ihren Ausgang in Heilung nimmt. Nur bei sehr geschwächten Individuen kann durch Erschöpfung der Tod eintreten.

Die Chylurie kommt in gewissen tropischen und subtropischen Gegenden endemisch vor, im weitesten Umfange in gewissen Bezirken Brasiliens sowohl an der Küste wie im Binnenlande, ferner auf den Antillen, in Indien, an der Küste von Zanzibar, Mauritius und Réunion, in Aegypten, Colonie Queensland (Australien), auch in einigen Gegenden Nordamerikas (Florida und Charleston nach Guitétas),[2]) in Japan u. s. w. In Europa ist sie früher nur bei Personen beobachtet worden, welche sich vorher in einer der genannten Tropengegenden aufgehalten hatten, in neuerer Zeit aber auch bei einzelnen Personen, welche Europa niemals verlassen hatten (Golding Bird,[3]) L. Beale,[4]) W. Roberts,[5]) Boissard,[6]) Glasier,[7]) Oehme,[8]) Brieger,[9]) Siegmund,[10]) A. Huber, Götze). Im kindlichen und Greisen-Alter ist die Krankheit bisher nicht beobachtet worden. Der Einfluss des Geschlechtes ist zweifelhaft, doch soll nach Lewis die Chylurie bei Weibern etwas häufiger sein als bei Männern.

---

[1]) Scheube, Volkmann's Sammlung klin. Vorträge, Nr. 232, und Beiträge zur path. Anatomie und klin. Medicin, E. Wagner gewidmet. Leipzig 1887.
[2]) Guitétas, The Amer. Med. News 1886.
[3]) Golding Bird, London Med. Gaz. 1843.
[4]) Beale, Kidney Diseases etc. 1869.
[5]) Roberts, A practical treatise on urinary and renal diseases. London 1872.
[6]) Boissard, La France méd. 1882, S. 410.
[7]) Glasier, Lancet, June 1877.
[8]) Oehme, Deutsches Archiv für klin. Med., XIV., S. 262.
[9]) Brieger l. c.
[10]) Siegmund, Berliner klin. Wochenschr. 1884, Nr. 10.

Was die eigentliche Ursache und das Wesen der Krankheit betrifft, so ist für die tropische Chylurie zuerst durch Wucherer,[1]) dann durch Lewis[2]) die parasitäre Natur nachgewiesen worden. Ersterer entdeckte im Urin, letzterer ausserdem auch im Blute von Chylurischen einen zur Classe der Nematoden gehörenden Parasiten, welchen Lewis als Filaria sanguinis hominis bezeichnete. Dieser mikroskopische Wurm ist der Embryo eines Parasiten, welcher im reifen Zustande zuerst von Bancroft, dann von Lewis, S. Aranjo, Jos. Santos in Lymphabscessen, lymphatischen Drüsengeschwülsten und bei Elephantiasis scroti gefunden wurde. Der Embryo ist nach Lewis 0·34 *mm* lang und 0·014 *mm* breit, nach Scheube beziehungsweise 0·216 und 0·004 *mm*. Die Maasse der reifen Parasiten werden verschieden angegeben, was, wie es scheint, von den Verschiedenheiten des Fundortes abhängt. Wegen der übrigen Eigenschaften, Lebens- und Entwicklungsverhältnisse dieses Parasiten sei auf den betreffenden Abschnitt in Band VI, S. 219, verwiesen. Hier sei nur erwähnt, dass die Aufnahme der Embryonen wahrscheinlich aus dem Wasser (durch Trinken oder Baden) erfolgt, in welches sie nach Manson[3]) durch die Mosquitoweibchen gelangen sollen.

Merkwürdig ist Manson's auch von anderen bestätigte Beobachtung, dass die Embryonen nur während der Nacht und des Schlafes der Patienten in deren Blut zu finden sind, am Tage dagegen nicht. St. Mackenzie[4]) hat dann in einem Fall durch vollständige Umkehr der Lebensweise eines Chylurischen, welchen er den Tag über im Bette zubringen, dagegen in der Nacht umhergehen liess, es bewirkt, dass die Embryonen, abweichend von dem gewöhnlichen Verhalten, am Tage im Blute sich fanden, in der Nacht aber nicht.

Auf Grund alles dessen stellt man sich vor, dass die parasitäre, tropische Chylurie die Folge sei einer Verstopfung der Lymphgefässe durch die Embryonen oder, was nach Manson wahrscheinlicher sein soll, durch die reifen Filarien. Die Verstopfung führe zur Zerreissung von Gefässen, Austritt von Lymphe, die sich dem Urin in der Niere oder in der Blase beimenge.

Diese Vorstellung scheint durch einige Sectionsbefunde gestützt zu werden. St. Mackenzie fand in einem Falle von Chylurie, bei dem Filarien im Lymphapparat und Embryonen im Blut nachgewiesen waren, eine sehr starke Ausdehnung des Ductus thoracicus, der lymphatischen Vasa iliaca, lumbalia, renalia, besonders links, und in den Lymph-

[1]) Wucherer, Zeitschr. für Parasitenk. 1869, I., S. 376.

[2]) Lewis, Monthly Microsc. Journ. 1875, May; Brit. Med. J. 1878, June etc.

[3]) Manson, Med. Times and Gaz. 1875, Novbr. Lancet 1882, Febr.

[4]) Mackenzie, Transact. of the pathol. society of London. 1882, XVIII.

gefässen der linken Niere zahlreiche Steine. Eine ähnliche Erweiterung der Lymphgefässe namentlich an der hinteren Bauchwand fand Kentaro Murata,[1]) der zugleich viele Glomeruli in den Nieren zu Grunde gegangen sah. Auch Havelburg[2]) fand bei einer Frau, bei welcher schon bei Lebzeiten die Parasiten im Urin und Blut entdeckt worden waren, in der linken Regio hypogastrica einen grossen, bis zur linken Niere hinaufreichenden Sack mit chylösem Inhalt und daneben eine Reihe hasel- bis walnussgrosser Lymphdrüsen und auf dem Mesenterium dicke weisse Stränge. Anderseits hat Ponfick[3]) bei der Section eines Patienten, der die Chylurie vor 18 Jahren in Brasilien erworben hatte, ebenfalls starke Ausdehnung aller Lymphgefässe des Unterleibes und des Ductus thoracicus, aber keine Filarien gefunden. Gleichwohl kann es sich hier auch ursprünglich um eine parasitäre Chylurie gehandelt haben, nur dass die Parasiten allmählich aus dem Körper verschwunden waren, während die Lymphektasien zurückblieben.

Es gibt aber unzweifelhaft auch eine nicht parasitäre Form von Chylurie, wie durch jene oben erwähnten Fälle bewiesen wird, in denen die Krankheit bei Personen auftrat, die sich niemals dort aufgehalten haben, wo die Filaria sanguinis heimisch ist und in welchen natürlich auch keine Parasiten gefunden worden sind. In dem einzigen dieser Fälle, von welchem ein Sectionsbericht vorliegt (W. Roberts), fand sich keine Erweiterung des Ductus thoracicus oder der Lymphgefässe, Nieren und Blase normal, im übrigen Tuberculose der Lungen, des Darmes etc. Gleichwohl neigt man ziemlich allgemein zu der Annahme, dass auch in diesen Fällen die Chylurie auf einem Erguss von Lymphe in die Nieren oder Harnwege beruhe, welcher seinerseits die Folge einer irgendwie bedingten Lymphstauung und Ektasie der Lymphgefässe sei. Indessen entbehrt diese Annahme noch jeder thatsächlichen Unterlage, ja es gibt mancherlei Gründe, welche direct gegen sie sprechen und welche auch die Ableitung der parasitären Chylurie von einer Beimengung der Lymphe zum Harn als nicht vollständig sicher erscheinen lassen.

Es ist dies einmal das Fehlen von Zucker im chylurischen Harn, was auffallend ist, da die Lymphe doch fast constant zuckerhaltig ist, zweitens der Umstand, dass von verschiedenen Beobachtern der Fettgehalt des chylurischen Harns erheblich grösser gefunden worden ist als derjenige der Lymphe, während er doch in einer aus Lymphe und Urin gemischten Flüssigkeit geringer sein müsste, ferner der

[1]) Murata, Mittheilungen aus der med. Facultät in Tokio, s. Virchow-Hirsch's Jahresb. 1887, I., S. 373.

[2]) Havelburg, Virchow's Archiv 1882, XCI., S. 365.

[3]) Ponfick, Deutsche med. Wochenschr. 1881, S. 624.

Umstand, dass der Gehalt des chylösen Harns an specifischen Harnbestandtheilen keineswegs niedriger als normal gefunden worden ist, wie nach jener Annahme doch ebenfalls zu erwarten wäre.

Anderseits sahen Grimm und Huber in ihren Fällen bei vermehrter Fettzufuhr eine deutliche Zunahme des Fettgehaltes im Urin, und auch specifische Fette giengen in den Harn über, geradeso wie in den Chylus oder die Lymphe.

Eine andere, von Cl. Bernard, Engel, Littré und Robin, Primavera ausgesprochene Ansicht geht dahin, dass die Chylurie Folge eines abnormen Fettgehaltes des Blutes sei, welcher von einer mangelhaften Verbrennung oder Assimilation herrühre, indessen ist ein solcher abnormer Fettgehalt des Blutes (und der Exsudate, z. B. in Vesicatorblasen) nur in den allerseltensten Fällen nachgewiesen worden, und er würde auch das Auftreten von Eiweiss nicht erklären, da dieses bei Lipämie, wenn nicht Nierenkrankheiten vorhanden sind, nicht vorzukommen pflegt (s. S. 56). Götze endlich nimmt ein Leberleiden als Ursache an und meint, dass das Fett im Harn vom Nahrungseiweiss abstamme, welches in Folge der Lebererkrankung nicht assimiliert werde. Er beruft sich zur Stütze dafür auf den Umstand, dass in seinem, wie in meinem Fall eine Verkleinerung der Leber bestand, und darauf, dass er bei Kaninchen, denen er zerriebenes Sputum in die Bauchhöhle gespritzt hatte, kleinzellige Herde in der Leber und fetthaltigen Urin fand.

Als sicher kann man bis jetzt nur soviel sagen, dass ein tieferes Nierenleiden der Chylurie nicht zu Grunde liegt.

Die Prognose ist nach dem, was über den Verlauf oben gesagt ist, im Allgemeinen nicht ungünstig.

Zur Verhütung der parasitären Chylurie muss das Baden im Wasser, welches die Parasiten enthält, und ebenso das Trinken solchen Wassers vermieden oder nur gekochtes und filtriertes Wasser genossen werden. Zur Behandlung der Krankheit sind antiparasitäre Mittel empfohlen worden, insbesondere fand Scheube in einem Falle Kali picronitricum (0·05 *g* dreimal täglich) nützlich.

Gegen die nichtparasitäre Chylurie ist keine wirksame Behandlung bekannt. Götze empfiehlt auf Grund seiner oben angeführten Ansicht von der Entstehung der Chylurie Beschränkung der Eiweisszufuhr bei Steigerung der Kohlenhydrate und Fette.

Die Oxalurie

soll streng genommen die Ausscheidung einer abnorm grossen Menge von Oxalsäure durch den Harn bedeuten, der Name wird aber häufig

auch gebraucht, um die auffallende Ausscheidung von Kalkoxalat als Sediment zu bezeichnen.

Die Oxalsäure ist ein normaler Bestandtheil des Harns, ihre durchschnittliche Tagesmenge bei gewöhnlicher gemischter Nahrung beträgt mehrere Milligramm. Als äusserste physiologische Grenze nach oben dürften etwa 35 *mg* anzusehen sein.[1])

Die Quellen der Oxalsäure im Harn sind, wie jetzt gegenüber manchen abweichenden Ansichten wohl mit Sicherheit festgestellt ist, einmal die mit der Nahrung zugeführte und dann die im Stoffwechsel gebildete Oxalsäure.

Von der mit der Nahrung eingeführten Säure wird nach Stradomsky, sowie nach G. Klemperer und Tritschler[2]) ein kleiner Theil mit Harn und Koth ausgeschieden, ein anderer Theil im Darm durch Fäulnis und Gährungsvorgänge zersetzt. Ob auch eine Oxydation von Oxalsäure im Körper nach der Resorption aus dem Verdauungscanal stattfindet, ist für den Menschen bisher mit Sicherheit nicht entschieden.

Dass auch bei vollständigem Ausschluss der Oxalsäure und selbst im Hungerzustande Oxalsäure im Harn sich findet, als Folge des Stoffwechsels, ist, von älteren Untersuchungen abgesehen, in neuerer Zeit durch Pierallini, Lüthje, Lommel, Mohr und Salomon, G. Klemperer und Tritschler[3]) sicher erwiesen. Diese dem Stoffwechsel entstammende Oxalsäure glaubte man früher mit der Harnsäurebildung in Zusammenhang bringen zu müssen, zumal da, wie Lommel zuerst gezeigt hat, bei Fütterung mit Leim die Harnsäure und die Oxalsäure im Harn eine Vermehrung erfahren. Doch haben andere Körper, welche die Harnsäureausscheidung vermehren (Nucleinkörper), keine oder keine regelmässige Steigerung der Oxalsäure im Urin zur Folge. Vielmehr scheint nach den Untersuchungen von Klemperer und Tritschler bei der Leimfütterung das aus dem Leim entstehende Glycocoll eine Quelle der Oxalsäure zu sein und wohl auch das Kreatin (synthetisch aus Glycocoll und Cyanamid darstellbar), sowie die Glycocholsäure der Galle.

Unter pathologischen Verhältnissen kann die Menge der im Harn auftretenden Oxalsäure erheblich zunehmen, und es werden ver-

---

[1]) Aeltere Angaben mit geringeren Zahlen beruhen auf Bestimmungen mit mangelhaften Methoden.

[2]) Stradomsky, Virchow's Archiv, Bd. 163; s. auch Pierallini ebenda, Bd. 160; Klemperer und Tritschler, Zeitschr. für klin. Med., Bd. 44.

[3]) Pierallini l. c.; Lüthje, Zeitschr. für klin. Med., Bd. 35; Lommel, Deutsches Archiv für klin. Med., Bd. 63; Mohr und Salomon, ebenda, Bd. 70; Klemperer und Tritschler l. c.

schiedene Krankheitszustände aufgezählt, bei denen diese Zunahme mehr oder weniger regelmässig auftreten soll. Indessen ist hiebei zu bemerken, erstens, dass auf eine abnorm grosse Ausscheidung der Säure (Oxalurie) häufig nur aus dem Auftreten eines Sediments von Oxalaten (oxalsaurer Kalk) geschlossen worden ist, und zweitens, dass bis in die allerletzte Zeit hinein keine der zur quantitativen Bestimmung von Oxalsäure benützten Methoden ganz zuverlässig war (E. Salkowski)[1].

Was die Bildung des Oxalatsediments betrifft, so sind darauf von Einfluss ausser dem procentischen Gehalt des Urins an oxalsaurem Kalk noch die Menge der sauren Phosphate und ganz besonders der Magnesia (L. Scott,[2]) Klemperer und Tritschler). Je mehr Magnesia im Verhältnis zum Kalk der Urin enthält, umsomehr oxalsauren Kalks kann in ihm gelöst bleiben.

Die folgenden Angaben über die Krankheitszustände, bei welchen eine vermehrte Ausscheidung von Oxalsäure (Oxalurie) vorkommen soll, sind aus dem vorher angegebenen Grunde nur mit einem gewissen Vorbehalt anzuerkennen.

Oxalurie ist also beobachtet von Schultzen[3]) bei Icterus, von mir, Fürbringer, Neidert, Kausch und namentlich von Czapek bei Diabetes mellitus.[4]) Besonders Cantani[5]) hat die engen Beziehungen der Oxalurie zum Diabetes lebhaft betont. Bei Fettsucht sollte nach älteren Angaben Oxalurie sich häufig finden, was indessen Kisch[6]) nicht bestätigen konnte. Ferner hat man Oxalurie bei Gicht, bei Emphysem und anderen Respirationsstörungen, bei Verdauungsstörungen, endlich ganz besonders bei Neurasthenie und Spermatorrhoe beobachtet.

Nach Dunlop[7]) soll die Ausscheidung der Oxalsäure im Harn mit der Zunahme der Acidität des Magensaftes steigen. Dies mag wohl aus der besseren Lösung der mit der Nahrung eingeführten Kalkoxalate durch die Salzsäure des Magensaftes zu erklären sein.

Keinesfalls ist auch nur bei einer einzigen der aufgezählten Krankheiten die Oxalurie oder das Auftreten von Kalkoxalat als Harnsediment

---

[1]) E. Salkowski, Centralbl. für die med. Wissenschaften, 1899, Nr. 16.

[2]) L. Scott, Brit. Med. J. 1900, Octob. 12.

[3]) Schultzen, Reichert und du Bois-Reymond, Archiv für Anat. u. Physiol. 1868, S. 179 und 720.

[4]) H. Senator in Ziemssen's Handb. d. Pathol., XIII., 2. Aufl., S. 444; Fürbringer, Deutsches Archiv für klin. Med., Bd. 18; Neidert, Münchener med. Wochenschr. 1890, Nr. 34; Kausch und Naunyn, Diabet. mell. in Nothnagel's Spec. Path. etc., VII. 6, S. 175; Czapek, Prager Zeitschr. für Heilk. 1881, II., S. 348.

[5]) Cantani, Stoffwechselkrankh., übers. von Hahn 1880, II.

[6]) Kisch, Berliner klin. Wochenschr. 1892 und Centralbl. für die Krankheiten der Harn- und Sexualorgane 1896, VII. 4.

[7]) Dunlop, Edinb. Med. J. 1896, S. 634.

ein beständiges Symptom. Die Gründe, warum dieses Symptom bald vorhanden ist, bald nicht, sind nicht sicher bekannt. Zum Theil werden ja an dem Auftreten des Sediments die erwähnten Mischungsverhältnisse des Harns, namentlich sein Gehalt an Magnesia, von Bedeutung sein, aber es müssen wohl noch andere Bedingungen, namentlich nervöser Natur, im Spiel sein.

Die sonstigen Erscheinungen, welche die Oxalurie begleiten, sind übrigens sehr verschieden und wechselnd. Zwar hat Cantani, wie auch vorher andere schon ein besonderes Krankheitsbild der „Oxalurie" entworfen, das durch nervöse Excitation oder Depression, Schwäche, Lendenschmerzen, Verdauungsstörungen, Neigung zu Schweissen, auch wohl zu Abscessbildung gekennzeichnet sein soll. Allein dieser Symptomencomplex findet sich einerseits oft genug ohne „Oxalurie" und fehlt anderseits häufig, wo „Oxalurie" oder ein Sediment von Kalkoxalat im Harn vorhanden ist. Ein bestimmt abgegrenztes Krankheitsbild stellt also die Oxalurie nicht dar. Durch starke Oxalatsedimente im Harn kann Brennen in der Harnröhre und Beschwerden beim Urinlassen entstehen, und sie können ausserdem die Grundlage zur Bildung von Oxalatsteinen werden (s. Cap. XIII).

Auch die Theorien, welche die „Oxalurie", soweit nicht die besprochenen Einflüsse der Nahrung im Spiel sind, erklären sollen, sind ganz unsicher. Sie laufen darauf hinaus, dass die Oxalurie auf einer Verlangsamung des Stoffwechsels beruhe, wobei die Oxalsäure als unvollständiges Verbrennungsproduct der Kohlehydrate (des Zuckers) oder der Eiweissstoffe abfalle. Zum Beweise dafür wird von Reale und Boen,[1]) sowie von v. Terray[2]) angegeben, dass bei Thieren nach künstlicher Erzeugung starker Dyspnoe starke Oxalsäureausscheidung im Harn eintrete. Diese Versuche stehen ganz vereinzelt da. Es ist sonst bei zahlreichen Untersuchungen über die Folgen von Sauerstoffmangel und Dyspnoe eine auffallende „Oxalurie" nicht beobachtet worden und wo sie in solchen Fällen etwa auftritt, liegt es zunächst näher an Veränderungen des Harns zu denken, welche das Ausfallen eines Oxalatsediments begünstigen (s. vorher).

Immerhin ist es möglich, dass entweder schon im Darm oder in dem weiteren Gewebsstoffwechsel pathologische Vorgänge zu einer abnormen Bildung von Oxalsäure und dadurch zu Oxalurie führen. In dieser Beziehung ist zu erwähnen, dass nach de Dominicis[3]) die Thyreoidcitomie bei Hunden zu einer „Oxalurie" führen soll.

---

[1]) Reale und Boen, Wiener med. Wochenschr. 1893, Nr. 38.
[2]) v. Terray, Pflüger's Archiv, Bd. 65.
[3]) de Dominicis, Wiener med. Wochenschr. 1896, Nr. 18.

Die Behandlung der „Oxalurie" hat die Aufgabe, einmal die Krankheitszustände, in deren Begleitung sie sich findet, nach Möglichkeit zu beseitigen und dann das Ausfallen der Oxalsäure im Harn zu verhüten. Das letztere ist, wie aus der vorangegangenen Darstellung sich ergibt, zu erstreben: erstens durch möglichste Beschränkung der Oxalsäure in der Nahrung, zweitens dadurch, dass der Harn bei saurer Reaction möglichst viel Wasser und Magnesia, dagegen möglichst wenig Kalk enthält.

Demgemäss werden alle diejenigen Nahrungsmittel, welche viel Oxalsäure enthalten, zu verbannen sein. Es sind dies namentlich: Spinat, Sauerampfer, Rhabarber, Artischocken, Bohnen und rothe Rüben, von animalischen Nahrungsmitteln Milz und Thymus, von Getränken Thee und Cacao. Mit Rücksicht auf die vorher angeführten Fütterungsversuche dürfte auch Leim und stark leimhaltige Nahrung zu vermeiden sein.

Dagegen sind zu empfehlen wegen ihres geringen Gehalts an Kalk (und Oxalsäure) bei ziemlich hohem Magnesiagehalt Fleisch, Fisch, Brot und Mehlspeisen, Aepfel. E. Haas[1]) hat in einem sorgfältig beobachteten Fall durch streng animalische Diät die vorher beträchtlich gesteigerte Ausscheidung von Oxalsäure erheblich herabsetzen können. Die kalkreichen Eier, Milch und Kohlgemüse sind zu vermeiden. Um den Harn zu verdünnen, würde sich reichliches Wassertrinken, sowie die Zufuhr kohlensäurehaltiger, namentlich der weniger stark alkalischen Wässer (der sogenannten einfachen Säuerlinge, wie Apollinaris, Harzer Grauhof-Sauerbrunnen, Giesshübler, Rohitscher Tempelbrunnen etc.) empfehlen und mit Rücksicht auf die oben angeführten Untersuchungen von L. Scott,[2]) sowie Klemperer und Tritschler der Gebrauch von Magnesia oder von vorzugsweise magnesiahaltigen Bitterwässern (Kissinger Bitterwasser, Friedrichshaller, Hunyady, Saidschitzer etc.).

Auch

die Phosphaturie

ist kein einheitliches, scharf abgegrenztes Krankheitsbild, sondern ein Symptom, welches bei verschiedenen Krankheiten und auch bei diesen nicht regelmässig beobachtet wird. Wie die Oxalurie, so wird auch die Phosphaturie angenommen, wo nicht eine Vermehrung der Phosphorsäure, sondern eine auffallende Ausscheidung von sogenannten „Phosphaten" als Harnsediment vorliegt. Dies tritt bekanntlich ein, wenn der Urin statt sauer neutral oder alkalisch reagiert, was entweder durch Zersetzung innerhalb oder ausserhalb des Körpers mit Auftreten von

[1]) E. Haas: Ueber Oxalurie. Bonn 1894.
[2]) L. Scott, Brit. med. J. 1900, Octob. 12.

Ammoniak oder durch überwiegend vegetabilische Kost oder reichliche Zufuhr von Alkalien oder durch gewisse Mischungsänderungen des Urins bedingt sein kann.

Das hiebei auftretende Sediment enthält übrigens ausser Phosphorsäure (in Verbindung mit Kalk und Magnesia) auch Kalk in Verbindung mit Kohlensäure oder Oxalsäure oder Schwefelsäure, und der Urin braucht dabei keineswegs abnorm viel Phosphorsäure zu enthalten.[1])

Ralfe[2]) unterscheidet das Auftreten von Phosphatsedimenten als Phosphaturie von der wirklich vermehrten Phosphorsäure-Ausscheidung, welche er mit Teissier[3]) als Diabetes phosphaticus bezeichnet (s. 68). Eine pathologisch vermehrte Ausscheidung der Phosphorsäure im Harn kann nur angenommen werden, wenn sie bei erwachsenen Menschen, die sich mit gewöhnlicher gemischter Kost ausreichend ernähren, 3·5—4 *g* täglich überschreitet, oder wenn das Verhältnis der Phosphorsäure zum Stickstoff des Harns, welches nach Zülzer[4]) normalerweise 17—20 : 100 beträgt, sich erheblich zu Gunsten der ersteren ändert, also wenn auch nicht absolut, so doch relativ mehr Phosphorsäure als normal im Harn sich findet. Letzteres Verhalten wird beim Hungern oder unvollständiger Ernährung und deshalb häufig auch bei Krankheiten mit Inanitionszuständen beobachtet, wenn nicht zugleich auch eine stärkere Stickstoffausfuhr besteht (wie z. B. im Fieber, bei Carcinom).[5])

Ausserdem werden zahlreiche andere Zustände angegeben, bei welchen „Phosphaturie" bald kürzere, bald längere Zeit, zuweilen nur zu gewissen Tageszeiten bestehen soll. Die meisten Angaben beziehen sich aber auf das Auftreten von sogenannten „Phosphatsedimenten" (Ralfe's „Phosphaturie"), woraus auf die Menge der ausgeschiedenen Phosphorsäure gar nichts geschlossen werden kann, da diese Sedimente nur die an Erden, nicht aber die an Alkalien gebundene Phosphorsäure enthalten, und da ferner ein Phosphatsediment auch entstehen kann, selbst wenn nicht einmal dieser an Erden gebundene Theil der Phosphorsäure vermehrt ist, sondern einfach dann, wenn nur der Urin

---

[1]) So betrug in einem Fall von „Phosphaturie" meiner Beobachtung bei einer täglichen Harnmenge von 1200—1600 cm^3 die Menge der Gesammtphosphorsäure pro mille 0·9, des Stickstoffs 6·945, davon im Harnstoff 6·10, in Ammoniak 0·68 und in Harnsäure 0·18. Später nach reichlicher Eiweisszufuhr bei ganz schwach saurem Urin, aber noch bestehendem Sediment die Phosphors. 1·24 (Erdphosphate 1·12 und Kalk 0·472).

[2]) The Lancet 1887, Febr. 26 u. March 5.

[3]) Lyon méd. 1875, Nr. 26, und: Thèse. Paris 1876.

[4]) Semiologie des Harns. Berlin 1884.

[5]) Nähere Angaben hierüber findet man in v. Noorden's Lehrbuch der Pathologie des Stoffwechsels. Berlin 1893.

nicht sauer reagiert. Diese Abnahme der sauren Reaction tritt ein, abgesehen von Zersetzung des Harns, nach reichlicher Zufuhr von kohlensauren oder pflanzensauren Alkalien in Speisen und Getränken (alkalische Wässer) oder in Arzeneien, ferner wenn dem Magen viel Salzsäure durch Erbrechen entzogen wird oder dem Stoffwechsel bei Hyperacidität mit motorischer Insufficienz des Magens (F. Klemperer, A. Robin).[1])

Aber auch ohne solche von aussen bedingte Aenderung der Reaction werden Trübungen und Sedimente von „Phosphaten" (Ralfe's „Phosphaturie") beobachtet theils ohne jede sonstige erkennbare Störung und dann meist vorübergehend, theils und am häufigsten bei Neurasthenie, namentlich wo geschlechtliche Excesse, Masturbation, Pollutionen vorausgegangen sind, oder nach lange einwirkenden psychischen Erregungen mit nachfolgender Depression weit häufiger beim männlichen als weiblichen Geschlecht.

Wodurch die Aenderung im Harn hervorgebracht wird, ist nicht bekannt. Doch ist es nicht unwahrscheinlich mit Rücksicht auf die Aetiologie und auf den schnellen Wechsel im Verhalten des Harns, dass Nerveneinflüsse hiebei im Spiele sind, die sich näher nicht bezeichnen lassen. Gonzalez Tanago[2]) meint, dass den meisten Fällen eine vom Urogenitalapparat, namentlich von der Harnröhre (Urethritis) ausgehende Reizung zu Grunde liege. A. Peyer[3]) bezeichnet einen Theil der Beschwerden, welche häufiger bei solchen Patienten zu beobachten sind, wie die Pollutionen, Harndrang etc., als „Lendenmarksymptome".

Eine wirkliche Vermehrung der Phosphorsäure im Harn soll nach L. J. Teissier[4]) in vielen Fällen vorkommen, welche ihren sonstigen Symptomen nach mit Diabetes mellitus Aehnlichkeit haben, zum Theil auch gleichzeitig Zuckerausscheidung im Urin zeigen, zum Theil aber nicht. Er fasst diese Fälle als eine besondere Krankheit unter dem Namen „Diabetes phosphaticus" zusammen, von denen er vier Formen unterscheidet:

1. Fälle mit Polyurie und sehr ausgesprochenen Störungen des Nervensystems mit oder ohne organische Veränderungen desselben.

2. Fälle, bei welchen von vorneherein oder im weiteren Verlauf sich eine schliesslich zum Tode führende Lungenaffection entwickelt.

---

[1]) F. Klemperer, Therapie der Gegenwart. 1899, Nr. 8. A. Robin, Bull. del' Acad. de méd. 1900, Bd. 44.

[2]) Tanago, Casper und Lohnstein, Monatsschr. über die Gesammtleistungen etc. 1900, S. 705.

[3]) Die Phosphaturie. Volkmann's Sammlung klin. Vorträge 1889, Nr. 336.

[4]) Du diabète phosphatique. Thèse. Paris 1877, und Laveran et Teissier: Nouveaux éléments de pathologie médicale. 1889.

3. Fälle, in denen die Phosphaturie zugleich oder abwechselnd mit Zuckerharnen einhergeht.

4. Fälle, welche sich nicht in die vorgenannten drei Gruppen einreihen lassen, zugleich häufig Oxalurie und vermehrte Harnsäureausscheidung, sowie leichte Albuminurie und eine gewisse Beziehung zur Gicht zeigen.

In allen Fällen soll neben der Phosphaturie noch Polyurie als Hauptsymptom bestehen, welche Teissier aus dem hohen endosmotischen Aequivalent der Phosphate erklärt, in Folge deren das Blut wasserreicher und die Diurese gesteigert werde. Dazu komme noch der Reiz des abnorm zusammengesetzten Harns, der die Nieren zu abnormer Thätigkeit veranlasse. Für einen Theil der zweiten und für die dritte Gruppe sucht er die Ursache der Phosphaturie in dem Vorhandensein von Milchsäure im Blute, welche aus dem Zucker entstehen und die Phosphate der Gewebe, namentlich der Knochen, auflösen soll.

Diese Ansichten Teissier's haben wenig Anklang gefunden, einmal, weil sie sich zum Theil mehr auf theoretische Speculationen als auf Thatsachen stützen, sodann, weil die Mehrzahl der von ihm bezeichneten Fälle sich an andere anerkannte Krankheitsformen anreihen lässt und die mehr oder weniger ausgesprochene Phosphaturie, sei diese nun eine wirkliche Vermehrung der Phosphorsäure oder nur ein Auftreten von Phosphatsedimenten, ihre besonderen, in den Verhältnissen des Einzelfalles begründeten Ursachen haben kann. Diese Krankheitsformen sind vor allem der Diabetes mellitus und insipidus, ferner die Tuberculose und vielleicht einzelne Knochenaffectionen. Bei Diabetes mellitus ist eine vermehrte Ausfuhr von Phosphaten, also eine Phosphaturie im eigentlichen Sinne, nichts Seltenes und hängt theils und am häufigsten von der starken Nahrungs-, namentlich Fleischaufnahme, theils von der eintretenden Consumption ab. In beiden Fällen ist auch die Stickstoffausscheidung erhöht, nur muss man nicht erwarten, dass beide auch zeitlich durchaus parallel laufen, da die Schnelligkeit der Ausscheidung beider nicht gleich zu sein braucht. Aehnlich liegen die Verhältnisse wohl für Diabetes insipidus, doch sind zuverlässige Bestimmungen über die Phosphatausscheidung bei dieser Krankheit unter Berücksichtigung der Zufuhr und der Ernährungsverhältnisse noch in zu geringer Zahl vorhanden, und dasselbe gilt von der Tuberculose der Lungen. Was endlich die Knochenaffectionen betrifft, so haben sich die älteren Angaben, dass bei Rachitis die Phosphatausscheidung im Harn vermehrt sei, als falsch erwiesen, und auch für Osteomalacie scheinen sich die gleichen, älteren Angaben nicht zu bestätigen. Dagegen hat Verchère[1]) eine Reihe von Fällen ver-

[1]) De la phosphaturie et de la polyurie dans les lésions osseuses. Gaz. méd. de Paris 1885, Nr. 39 und 40.

öffentlicht, bei welchen neben auffallender Knochenbrüchigkeit oder bei langdauernder Ostitis und Osteomyelitis Polyurie und Phosphaturie bestand.

Endlich scheinen, allerdings recht selten, noch Fälle vorzukommen, in welchen ausser allgemeiner Mattigkeit und Abmagerung sowie allerhand anderen unbestimmten Beschwerden eine vermehrte Ausscheidung von Phosphaten das einzige auffallende Symptom ist, zu dem sich vielleicht später andere Symptome, wie Polyurie oder Glykosurie, hinzugesellen.[1]) Es ist möglich, dass manche Fälle von Diabetes insipidus mit hohem specifischen Gewicht des Harnes, wie es gewöhnlich bei dieser Krankheit nicht vorkommt, hieher gehören. Solche Fälle würden, wenn eine wirkliche Phosphaturie dabei bestände, den „Diabetes phosphaticus" im eigentlichsten Sinne darstellen.

Die Behandlung wird zuerst etwaige Zersetzungen des Urins in den Harnwegen (bei Entzündung, Bakteriurie) ins Auge zu fassen und mit geeigneten Mitteln (s. Pyelitis Cap. X und Krankheiten der Blase) zu bekämpfen und dann vor allem die Causalindication zu erfüllen haben.

Wo die alkalische (oder neutrale) Reaction des Harns durch die Ernährung, Zufuhr von Alkalien (s. vorher) bedingt ist, wird eine Aenderung in dem Sinne herbeizuführen sein, dass mehr animalische (eiweissreiche) Kost gereicht wird und statt der Alkalien Säuren, und zwar unorganische, namentlich Salzsäure, da die unorganischen Säuren bekanntlich im Organismus zu Wasser und Kohlensäure verbrennen und letztere Alkalicarbonate bildet.

Bei grossem Reichthum des Harns an Erden dürfte ein an Kalk (und Magnesia) arme Nahrung am Platze sein, wie Fleisch, Fische, Brot, Kartoffeln, Aepfel.

Hyperacidität und andere Störungen der Magenfunction, welche, wie oben (S. 68) erwähnt, zur Ursache einer „Phosphaturie" werden können, sind entsprechend zu behandeln, ebenso etwa vorhandene Störungen im Urogenitalapparat und vor allem die Neurasthenie.

Führt die Behandlung der Ursachen nicht zum Ziele und sind solche nicht aufzufinden, dann können Arzeneimittel versucht werden, um die saure Reaction des Harns herzustellen oder zu verstärken. Solche sind Urotropin, Camphersäure, Kali chloricum, Balsamica u. a. m. (Vgl. Pyelitis Cap. X und Lithiasis Cap. XIII.)

Für die Behandlung des Diabetes phosphaticus empfiehlt Teissier hauptsächlich Phosphor, dann Nux vomica, Kaffee, Alkohol

---

[1]) Ich selbst habe bei einer Dame längere Zeit eine vermehrte Phosphatausscheidung beobachtet, bei der später sich Zucker im Urin zeigte. Beides verschwand im Laufe der Zeit. (Vgl. v. Ziemssen's Handb. der Pathol. u. Therapie, XIII. 1, II. Aufl. 1879, S. 439.)

und allenfalls auch Arsenik, ferner Leberthran und eine dem besonderen Zustand entsprechende Diät. Bei der latenten Zuckerruhr (Teissier's Form 3 und zum Theil 2) sollen antidiabetische Kost und Alkalien neben Nux vomica etc. verordnet werden.

Die Wassersucht.

Nicht bei allen Nierenkrankheiten, sondern nur bei einem Theil derselben, aber gerade bei dem am häufigsten vorkommenden, bildet die Wassersucht ein so hervorstechendes Symptom, dass ihr Zusammenhang mit Nierenkrankheiten schon den ältesten Aerzten trotz ihrer sonst sehr mangelhaften Kenntnis der Nierenkrankheiten nicht entgangen ist (s. geschichtliche Einleitung, S. 1). In charakteristischer Weise tritt die Wassersucht eigentlich nur bei denjenigen Erkrankungen der Niere auf, welche von Bright beschrieben und deshalb als „Bright'sche Krankheit" lange Zeit zusammengefasst wurden, und zwar sind es bestimmte Fälle acuter Nephritis, dann die sogenannte chronische, parenchymatöse Nephritis (subchronische, grosse weisse und bunte Niere) und die Amyloidentartung. Zu anderen Nierenkrankheiten kann unter Umständen ebenfalls mehr oder weniger ausgebreitete Wassersucht hinzutreten, sie hat aber eine andere Entstehungsweise, ist anderer Natur als jene und beruht auf mangelhafter Herzthätigkeit, in Folge deren es zu venöser Stauung mit Transsudation seröser Flüssigkeit kommt. Diese Art von Wassersucht entspricht ganz derjenigen, welche bei Herzfehlern mit mangelnder Compensation beobachtet wird, und tritt bei den verschiedenen Formen von Nierenschrumpfung neben anderen Zeichen venöser Stauung auf, wenn das Herz dauernd oder vorübergehend leistungsunfähig wird, meistens also in einem vorgerückten Stadium oder gegen das Ende der Krankheit hin.

Ebenfalls nicht charakteristisch ist jene meistens nicht sehr ausgedehnte Wassersucht, welche als Folge weit vorgeschrittener Anämie und Kachexie bei Nierenleiden mit erschöpfenden Blutungen oder Eiterungen, bei Krebs oder anderen zu schwerem Siechthum führenden Affectionen der Nieren sich gegen das Lebensende hin einstellt. Sie gehört in die Kategorie der „Hydrops cachecticus" und verhält sich so, wie bei anderen schweren Kachexien.

Im Gegensatz zu diesen beiden Arten von Wassersucht tritt jene für Nierenleiden charakteristische Art in der Regel schon sehr frühzeitig ein, so dass sie sehr oft das erste dem Kranken auffällige Symptom bildet. Von Cyanose ist keine Spur, vielmehr zeigen Haut und Schleimhäute meistens eine auffallende Blässe.

Die Haut erscheint gewöhnlich zuerst in der Umgebung der Augen und an den Knöcheln oder über den Schienbeinen gedunsen. Namentlich fällt bei solchen Kranken die blasse Schwellung der Augenlider und des Gesichtes des Morgens nach dem Erwachen auf, während die Schwellung der Füsse und Unterschenkel beim Umhergehen stärker wird. Auch Scrotum und Präputium sowie die Vulva sind manchesmal schon frühzeitig wassersüchtig geschwollen. Von diesen Stellen kann sich die Wassersucht früher oder später über das ganze Unterhautzellgewebe ausbreiten (Anasarca). Gleichzeitig mit der Hautwassersucht oder, soweit wenigstens aus der klinischen Untersuchung zu schliessen ist, etwas später tritt auch Wassererguss in die serösen Höhlen auf, zuerst gewöhnlich in das Peritoneum als Ascites und die Pleurasäcke als Hydrothorax, später und seltener schon in das Pericard und am seltensten, wenigstens in bemerkenswerter Weise, in den Arachnoidalsack. Selten werden einzelne Schleimhäute ödematös, am häufigsten vielleicht, wie aus den Symptomen zu schliessen ist, die Darmschleimhaut, und von den der Untersuchung im Leben zugänglichen die Schleimhaut des Zäpfchens und Gaumensegels, dann die der Conjunctiven und des Kehlkopfes. Häufiger noch ist gegen das Ende Lungenödem.

Manchmal besteht kürzere oder längere Zeit Höhlenwassersucht ohne Hautwassersucht, oder die letztere bleibt auf einzelne Stellen (z. B. Scrotum) beschränkt.

Die geschilderten Eigenthümlichkeiten der Nierenwassersucht können, wie es namentlich im späteren Verlauf geschieht, verwischt werden, wenn sich durch Schwäche des Herzmuskels oder aus irgend welchen anderen Gründen Stauung im venösen Gefässsystem hinzugesellt.

Und ferner ist bemerkenswert, dass bei chronischer Nephritis zuweilen ein Ascites von milchigem oder chylusartigem Aussehen vorkommt, welches nicht durch Fettkörnchen, sondern von der Beimengung allerfeinster Eiweisskörnchen und Lecithin herrührt.

In der Mehrzahl der Fälle, aber keineswegs ausnahmslos, und zumal in den acut verlaufenden Fällen, ist bei dem Auftreten und während des Bestehens der Wassersucht die Harnabsonderung geringer als gewöhnlich, manchesmal so gering, dass innerhalb eines Tages oder sogar mehrerer Tage fast vollständige Anurie besteht. Häufig, und auch wieder in acuten Fällen häufiger als in chronischen, wechselt der Grad der Wassersucht mit der Stärke der Harnabsonderung, und mit dem Schwinden der ersteren stellt sich gewöhnlich eine starke Harnflut ein. Der Eiweissgehalt des Harns dagegen geht weniger parallel der Wassersucht, wenn auch im Allgemeinen bei starkem Eiweissgehalt die Ergüsse gewöhnlich ausgedehnter sind als bei

schwachem. Zuweilen geht die Wassersucht der Albuminurie um kurze Zeit vorher, und in einzelnen sehr seltenen Fällen hat man bei bestehender Wassersucht die Albuminurie vermisst, obgleich nach dem Tode eine Nierenentzündung gefunden wurde.

Die Entstehung dieser den Nierenkrankheiten eigenthümlichen Wassersucht hat man auf verschiedene Weise zu erklären versucht, doch hat sich keine Erklärung bis jetzt als allgemein zutreffend erwiesen, wahrscheinlich weil mehrere Ursachen im Spiele sind.

1. Nach der ältesten, schon von Bright ausgesprochenen Ansicht sollte durch den Eiweissverlust eine Hypalbuminose und Hydrämie des Blutes entstehen und dadurch die wässerigen Bestandtheile desselben leichter aus den Gefässen austreten. Nun ist Hydrämie bei Nierenkranken allerdings nachgewiesen, aber meines Wissens niemals vor dem Eintreten der Wassersucht, was doch nothwendig wäre, wenn sie als die Ursache dieser gelten soll. Und wenn auch zugegeben werden kann, dass sie in chronischen Fällen vielleicht schon vor der Wassersucht vorhanden ist, so gilt dies für die meisten acuten Fälle (z. B. der Scharlachwassersucht) gewiss nicht, zumal, wie vorher schon bemerkt, die Wassersucht sehr oft gleichzeitig mit der Albuminurie oder wenig später als diese sich einstellt, zu einer Zeit, wo ein nennenswerter Verlust von Eiweiss noch gar nicht stattgefunden hat. So hat denn auch W. Brunner[1]) den Wassergehalt des Blutes bei acuter Nephritis zwar etwas vermehrt, aber durchaus keine gleichmässige Beziehung zwischen der Wassersucht und der Verwässerung des Blutes gefunden.

Sodann aber sieht man häufig genug, dass anderweitig bedingte Eiweissverluste lange Zeit und in weit stärkerem Grade als bei vielen Nierenkranken stattfinden, ohne Wassersucht, und ferner, dass schwere Hydrämie Wochen und Monate lang bestehen kann (z. B. bei Carcinomkranken), und dennoch Wassersucht gar nicht oder nur in geringfügiger, nicht charakteristischer Weise, nach Art des „Hydrops cachecticus", wie es vorher angegeben wurde (S. 71), auftritt. Und umgekehrt können starke und selbst sehr starke Eiweissverluste bei Nierenkranken, insbesondere bei toxischer Nephritis, bestehen ohne Wassersucht. (S. acute und chron. parenchymatöse Nephritis.)

Also ist die einfache Hydrämie nicht ausreichend zur Erklärung, höchstens kann sie in chronischen Fällen bei sehr heruntergekommenen Patienten (z. B. mit Amyloidentartung) neben anderen Momenten in untergeordneter Weise den Eintritt der Wassersucht begünstigen, indem sie die Ernährung der Gefässwände schädigt und sie durchlässiger macht.

---

[1]) Brunner, Centralbl. für innere Med. 1898, Nr. 18.

2. Besser gestützt scheint die von Grainger Stewart[1]) und ganz besonders von Bartels[2]) gegebene Erklärung, nach welcher die Hydrämie in Verbindung mit Zunahme der Blutmenge, also die hydrämische oder seröse Plethora, die Wassersucht hervorrufen soll. Die Hydrämie denkt sich Bartels in derselben Weise entstanden wie Bright u. a., nämlich durch den Eiweissverlust, die Zunahme der Blutmenge aber, die Plethora, leitet er von der verminderten Wasserausscheidung durch die kranken Nieren ab, wofür er sich auf die bekannte und von ihm durch lange, fortgesetzte Beobachtungen bestätigte Thatsache beruft, dass Zu- und Abnahme der Wassersucht häufig im umgekehrten Verhältnis zur Harnmenge stehen. Aber auch dieser Erklärung stehen einige Bedenken entgegen. Nicht als ob eine hydrämische Plethora ungeeignet wäre zur Erzeugung von Wassersucht, wie Cohnheim[3]) namentlich auf Grund seiner mit Lichtheim angestellten Versuche betont hat. Denn erstens ist bei diesen Versuchen an Hunden, denen in kurzer Zeit grosse Mengen physiologischer Kochsalzlösung ins Blut gespritzt wurde, allerdings Wassersucht sämmtlicher Drüsen der Unterleibshöhle, des Peritoneum, Magendarmcanals und der Speicheldrüsen eingetreten, nur keine Hautwassersucht, die Cohnheim besonders im Auge hat, und zweitens lassen sich, wie Gärtner[4]) und R. Magnus[5]) gezeigt haben, auch diese letzteren hervorrufen, wenn die Einspritzung langsamer ausgeführt und längere Zeit fortgesetzt wurde, namentlich leicht, wenn die Nieren erkrankt sind (Albu).[6])

Aber es fehlt der Nachweis, dass wirklich bei den Nierenkranken eine hydrämische Plethora, und zwar schon vor der Wassersucht, besteht. Denn die von Bartels zur Stütze seiner Ansicht angeführten Gründe sind nicht beweiskräftig. Vor allem ist es nicht richtig, dass eine Verminderung der Harnmenge für sich allein eine Zunahme der Blutmenge bewirke. Sowohl das Experiment mit Unterbindung der Harnleiter wie klinische Beobachtungen von Verschluss derselben durch Steine, Geschwülste u. s. w. beweisen, dass die Harnabsonderung nicht nur beträchtlich vermindert, sondern sogar Tage und Wochen lang ganz aufgehoben sein kann, ohne dass Wassersucht eintritt. Theils verfügt der Organismus über andere Wege zur Wasserausscheidung, die er

---

[1]) A practical Treatise on Bright's diseases of the Kidneys. II. ed. Edinburgh 1871, S. 82.

[2]) Bartels, v. Ziemssen's Handb. der spec. Pathol., IX. 1, 1875, S. 87.

[3]) Cohnheim, Allg. Pathologie, II. Aufl., 1., S. 437 ff., und 2., S. 446 ff.

[4]) Gärtner, Wiener med. Presse, 1883, Nr. 20 und 21.

[5]) R. Magnus, Archiv für exp. Pathol. etc., XLIV.

[6]) Albu, Virchow's Archiv, Bd. CLXVI.

bei unzureichender Nierenthätigkeit in Anspruch nimmt, und zwar auch gerade bei Nierenkranken, gleichviel ob mit oder ohne Wassersucht, theils kann er die Aufnahme und Bildung von Wasser einschränken. Jedenfalls muss zu der verminderten Harnabsonderung noch etwas hinzutreten, um hydrämische Plethora zu erzeugen.

Auch trifft es durchaus nicht immer zu, dass dem Eintritt oder dem Ansteigen der Wassersucht eine Abnahme der Harnabsonderung vorausgeht, man sieht im Gegentheil, namentlich in chronischen Fällen, oft Wassersucht eintreten und zunehmen bei unverminderter, ja selbst bei reichlicher Diurese.

Dass also eine hydrämische Plethora bei Nierenkranken vor dem Eintreten der Wassersucht besteht, ist nicht bewiesen, wenigstens kommt sie nicht in der von Bartels angenommenen Weise zu Stande. Immerhin wäre es möglich, dass sie aus anderen Ursachen dennoch vorhanden ist und durch eine ungenügende Thätigkeit der Nieren begünstigt wird. Gibt man diese Möglichkeit zu, so kann man auch eine hydrämische oder seröse Plethora als mitwirkende Ursache der Wassersucht gelten lassen, aber auch dies nur allenfalls für chronische Fälle, denn in acuten Fällen ist eine hydrämische Plethora als Ursache ebensowenig oder noch weniger anzunehmen als eine einfache Hydrämie.

3. Cohnheim, welcher, wie gesagt, die hydrämische Plethora als Ursache der Wassersucht nicht gelten lässt, hat die Theorie aufgestellt, dass bei gewissen acuten Nierenentzündungen, namentlich den nach Scharlach und Erkältung eintretenden und bei manchen subchronischen oder chronischen, eine entzündliche oder sonstige Veränderung der Haut- und Unterhautgefässe mit abnormer Durchlässigkeit die Ursache wenigstens der Hautwassersucht sei. Er beruft sich zur Stütze dafür einmal auf die erwähnten, von ihm und Lichtheim angestellten Experimente, in denen Hydrämie und hydrämische Plethora nur dann Hautwassersucht bewirkte, wenn die Gefässe der Haut vorher in einen entzündlichen Zustand versetzt waren, und zweitens ganz besonders auf den beim Scharlach vorhandenen entzündlichen Zustand der Haut, beziehungsweise der Hautgefässe. Er geht dabei immer von der Meinung aus, dass die Scharlachwassersucht nur das Unterhautzellgewebe befällt, und berücksichtigt die Wassersucht der Körperhöhlen gar nicht, welche doch, wie S. Rosenstein[1]) mit Recht einwirft, sehr häufig bei Scharlach zu finden ist. Dieser Einwurf ist jedoch leicht zu beseitigen, denn, wie ich vor Jahren schon hervorgehoben habe,[2]) hindert nichts, denselben oder einen ähnlichen Zustand wie in den

---

[1]) Die Pathologie und Therapie der Nierenkrankheiten, 4. Aufl. 1894, S. 226.
[2]) H. Senator, Albuminurie, 2. Aufl. 1890, S. 143.

Gefässen der Haut auch in anderweitigen Gefässbezirken, insbesondere auch in den Blut- und Lymphgefässen der serösen Häute, anzunehmen. Niemand ist heute im Zweifel darüber, dass der Scharlach nicht nur eine Krankheit der Haut und etwa des Rachens sei, sondern dass alle Organe des Körpers durch das in den Säften kreisende Gift mehr oder weniger in Mitleidenschaft gezogen werden. Und dass gerade auch die serösen Häute bei Scharlach recht oft nicht bloss, wie die Haut von einer entzündlichen Hyperämie, sondern von einer wirklichen exsudativen Entzündung befallen werden, ist eine bekannte Thatsache. Es ist sicher nicht zu gewagt, anzunehmen, dass, wie in diesen Fällen unter dem Einflusse des Giftes eine wirkliche Entzündung sich ausbildet, es in anderen Fällen in Folge desselben Reizes nur zu einer schwächeren Veränderung der Gefässe, ähnlich derjenigen der Haut kommt, welche ihre Durchlässigkeit erhöht und somit einen sogenannten „Hydrops irritativus" veranlasst.

Dass die Beschaffenheit der Gefässe, beziehungsweise ihre Schädigung durch das Krankheitsgift für die Entstehung der Wassersucht von Bedeutung ist, erhellt am besten aus der Vergleichung der mit und ohne Wassersucht einhergehenden Nierenentzündungen, namentlich der acuten. Man weiss jetzt, dass die acute Nephritis eine ungemein häufige Affection, und zwar eine der gewöhnlichsten Begleit- oder Folgeerscheinungen der meisten, wenn nicht gar aller acuten Infectionen und sehr vieler Intoxicationen ist. Sodann kommt die ihrer Entstehung nach noch sehr unklare Nephritis nach Erkältung und vielleicht die sogenannte „Schwangerschafts-Nephritis", deren entzündliche Natur aber bekanntlich zweifelhaft ist. Von allen diesen zahlreichen Formen von Nephritis haben aber nur die allerwenigsten Wassersucht im Gefolge, nämlich: vor allem die Scharlachnephritis, an Häufigkeit alle anderen weit überragend, dann die durch Erkältung und Malaria hervorgerufene Nephritis und, wenn man sie hieher rechnen will, die „Schwangerschafts-Nephritis".

Anatomisch haben diese letzteren Formen gemeinsam die constante und frühzeitige Betheiligung der Gefässknäuel der Nieren an der Erkrankung oder, kurz ausgedrückt, die „Glomerulo-Nephritis", welche bekanntlich für die häufigste und am meisten untersuchte Scharlacherkrankung als nahezu typisch gilt. Im Gegensatz dazu sind bei den zahlreichen anderen Formen acuter (infectiöser oder toxischer) Nephritis, bei welchen Wassersucht gar nicht oder nur ausnahmsweise und im späteren Verlauf vorkommt, zuerst die Epithelien der Harncanälchen ergriffen, die Gefässknäuel dagegen entweder gar nicht oder auch erst im späteren Verlauf und nicht so regelmässig und stark wie bei jenen erstgenannten Nephritiden.

Man könnte nun, wie es auch geschehen ist, die Wassersucht in den mit Glomerulo-Nephritis einhergehenden Fällen davon ableiten, dass die entzündeten Knäuelgefässe ihre Function, nämlich die Wasserabscheidung, einstellen oder ungenügend erfüllen, wodurch eine Zurückhaltung von Wasser entstände und damit Wassersucht. Aber, wie schon erwähnt worden, genügt eine mangelnde Wasserabsonderung im Harn allein nicht zur Erzeugung von Wassersucht, wofür gerade auch jene andere Gruppe von („parenchymatöser") Nephritis ohne Wassersucht einen sprechenden Beweis liefert. Denn bei ihnen bildet die Verstopfung der Harncanälchen durch die geschwollenen Epithelien, die Cylinder u. s. w. gewöhnlich ein ebenso grosses Hindernis für die Harnabsonderung und für die Function der Glomeruli und sie führen doch nicht zur Wassersucht.

Zwischen dieser und der Glomerulo-Nephritis muss also irgend eine andere Beziehung obwalten. Es scheint mir nun die Annahme begründet zu sein, dass unter dem Einfluss einer gewissen Schädlichkeit, eines im Blute kreisenden Giftes, zunächst die Capillaren der Glomeruli erkranken und dann bei einer gewissen Stärke oder Dauer der schädlichen Einwirkung die interstitiellen und andere, ausserhalb der Niere gelegene Gefässbezirke, wie die der Haut und der serösen Säcke. Die Glomerulusgefässe werden ja, wie bekannt, von jeder Aenderung der Blutbeschaffenheit leichter als andere Capillaren, auch als die interstitiellen Gefässe der Niere, beeinflusst, weil in ihnen das Blut unter sehr hohem Druck und langsam fliesst, wodurch eine innigere Wechselwirkung zwischen ihm und den Gefässwänden ermöglicht wird als anderwärts. Ist die Schädlichkeit stark genug, um ausser den Glomerulusgefässen noch die Blut- oder Lymphgefässe der Haut, der serösen Säcke etc. zu schädigen, so kommt es zur Wassersucht der Haut, der serösen Häute u. s. w., anderenfalls nicht. Hienach ist also bei Wassersucht immer eine Glomerulusaffection zu erwarten, nicht aber umgekehrt. Die thatsächlichen Befunde stehen hiemit im Einklang.

Unsere Erklärung macht es auch verständlich, dass zuweilen Oedem ohne Nierenaffection vorkommt, wenn nämlich lediglich eine Reizung der Hautgefässe aus irgend einem Grunde stattfindet. Solches ist, wenn auch selten, bei Scarlatina und anderen Exanthemen beobachtet worden (s. acute Nephritis).

Dass die Hautgefässe bei Nephritikern in irgend einer Weise geschädigt und deshalb wohl für den Durchtritt von Flüssigkeit nach aussen geeigneter sind als für die Resorption von aussen nach innen, geht aus Versuchen von O. Reichel[1]) hervor, nach denen bei

[1]) Reichel, Centralbl. für innere Med. 1898, Nr. 14.

Nephritikern eine physiologische Kochsalzlösung aus dem Unterhautzellgewebe schlechter resorbiert wird als bei Gesunden oder bei Stauungsödem.

Für die Wassersucht bei der sogenannten chronischen parenchymatösen Nephritis („subchronische Nephritis", „zweites Stadium des *M. Brightii*") lässt sich auf Grund des klinischen und anatomischen Verhaltens dieselbe Entstehung annehmen. Diese Form der Nierenerkrankung ist eine diffuse mit Betheiligung der Glomeruli, sie steht den acut entzündlichen sehr nahe und disponiert bekanntlich auch sehr zu anderweitigen Entzündungen. Es lässt sich also auch bei ihr die Entstehung der Wassersucht in ähnlicher Weise erklären. Die Hydrämie und hydrämische Plethora werden, wenn die Nieren ungenügend functionieren und andere Organe nicht vicariierend für die Wasserausscheidung eintreten, die Entstehung der Wassersucht begünstigen. Dazu kommt dann noch, dass diese abnorme Blutbeschaffenheit auch mit der Zeit noch ungünstig auf die Beschaffenheit der Gefässwände einwirkt.

Auch das lässt sich nach der hier vorgetragenen Anschauung leicht verstehen, dass, wenn bei ganz chronischem Verlauf mit Nachlass der acut entzündlichen Processe in den Nieren und unter den entsprechenden Veränderungen des Harns allmählich sich die Schrumpfung des Organs ausbildet (secundäre Schrumpfung, Uebergang des sogenannten zweiten Stadiums in das dritte Stadium), oder wenn von vorneherein in Folge eines schleichend verlaufenden schwächeren Reizes sich die sogenannte primäre Schrumpfniere ausbildet, dass dementsprechend die Reizung der anderweitigen, ausserhalb der Nieren gelegenen Gefässbezirke auch allmählich nachlässt oder aber von vorneherein sehr gering ist, dass also eine vorhandene Wassersucht allmählich schwindet oder aber, im letztgenannten Falle, von vorneherein nur geringfügig oder gar nicht auftritt. Und ferner, dass bei jedem Wiederaufflammen der Entzündung, wie sie sich im Urin zu erkennen gibt, auch wieder die Neigung zur Wiederkehr der Wassersucht sich bemerklich macht.

Für die Wassersucht bei reiner, nicht mit entzündlichen Processen complicierter Amyloidentartung lässt sich nach dem jetzigen Standpunkt unseres Wissens hauptsächlich die fehlerhafte Blutbeschaffenheit, vielleicht auch eine abnorme Durchlässigkeit der Gefässe, verantwortlich machen. Sie pflegt in diesen Fällen sich auch in ihrer Stärke und Ausdehnung nicht anders zu verhalten als bei anderen Zuständen von Hydrämie und Kachexie. Wo sich jene ausgedehnte, für Nierenkrankheiten charakteristische Wassersucht findet, da zeigen die Nieren eine Combination von amyloider Entartung und Entzündung, und da wird

man einen ähnlichen Zustand der Haut- und anderer Gefässe voraussetzen dürfen, wie er eben besprochen wurde.[1]) —

Die Wassersucht ruft bei geringen Graden wenig, bei stärkerer Entwicklung aber durch mechanische Behinderung der Organe mancherlei Störungen und Gefahren hervor. Schon ein auf das Präputium oder die Vulva beschränktes Oedem kann die Harnentleerung mehr oder weniger erschweren. Hohe Grade von Hautwassersucht entstellen nicht nur die Glieder und das Gesicht, sondern erschweren die Bewegungen des Körpers und hindern durch Druck auf die Gefässe die Ernährung der Haut. Theils dadurch, theils durch die starke Anspannung entstehen kleine Einrisse und Wunden, zu denen leicht erysipelatöse Entzündungen mit Neigung zu geschwürigem und zu brandigem Zerfall hinzutreten, welche für sich allein den Tod herbeiführen können. Die Brust- und Herzbeutelwassersucht bilden eine Gefahr für Athmung und Kreislauf, die Bauchwassersucht bewirkt eine Stauung in den Unterleibsorganen und den Unterextremitäten, und bei stärkerer Entwicklung durch Hinaufdrängen des Zwerchfells in die Brusthöhle ebenfalls eine Störung der Lungen und des Herzens. Die ödematöse Durchtränkung der Magendarmschleimhaut ruft Verdauungsstörungen hervor, diejenige der Kehlkopfschleimhaut und insbesondere der Stimmbänder kann Erstickungsgefahr herbeiführen, ebenso wie das Lungenödem, und endlich werden durch Wasseransammlung in den Hirnhöhlen und die Durchfeuchtung der Hirnsubstanz selbst allerhand nervöse Störungen, Kopfschmerz und Schwindel, Schlaflosigkeit, Trübungen des Bewusstseins und Krämpfe herbeigeführt.

Zuweilen bildet sich bei sehr langem Bestehen des Oedems an den Unterextremitäten oder auch im Gesicht eine skleremartige Verdickung der Haut aus, welche, wie es scheint, durch Druck und Einschnürung der betreffenden Theile (durch straffe Bindeneinwickelung) begünstigt wird.

Die Wassersucht ist immer ein schwerwiegendes Symptom, dessen Auftreten die Prognose ernst macht. Gleichwohl wird sie oft genug zum Verschwinden gebracht, und zwar nicht bloss bei vollständiger Ausheilung des ursächlichen Nierenleidens, sondern auch bei Fortbestand des letzteren, zumal dann, wenn der Krankheitsprocess in seiner Heftigkeit abnimmt, mehr schleichend wird und in die ganz chronische Form übergeht. (Vgl. S. 78 und Cap. VI. 2 und 3.)

Am ungünstigsten und hartnäckigsten ist die Wassersucht, wenn zu dem Krankheitsprocess in den Nieren sich venöse Stauung durch Insufficienz des Herzmuskels oder aus anderen Ursachen (Druck des

---

[1]) Vgl. Cohnheim, Allg. Pathologie, 2. Aufl., II., S. 456.

Ascites auf die Bauchgefässe) hinzugesellt und jene vorher erwähnte Mischform von Nieren- und Stauungswassersucht sich ausbildet.

Die Behandlung der Wassersucht müsste in erster Linie die verschiedene Natur derselben, beziehungsweise die verschiedenen Ursachen berücksichtigen, wie sie vorher besprochen worden sind. Doch lassen sich in dieser Beziehung besondere Heilanzeigen selten aufstellen und noch seltener erfüllen, vielmehr sind bei einigermaassen erheblichen Graden von Wassersucht die Regeln für ihre Behandlung im Allgemeinen dieselben, gleichviel, welche Ursachen ihr zu Grunde liegen mögen. Immerhin wird man, wenn im Einzelfall die Wassersucht von bestimmten und bekannten Ursachen abhängig ist oder begünstigt wird, die besondere Bekämpfung dieser nicht unterlassen dürfen.

Wo also ausgesprochene Hydrämie besteht, wie in vielen chronischen Fällen von Nierenentzündung, Eiterung, Tuberculose, bei Amyloidentartung etc., wird man durch möglichst günstige Gestaltung aller hygienischen Verhältnisse, namentlich durch sorgfältige Regelung der Ernährung, durch Anregung der Verdauung mit geeigneten Mitteln (Bittermittel, Orexin, Chinapräparate, Condurango), durch Darreichung leicht verdaulicher Eisenpräparate und unter Umständen durch subcutane oder intravenöse Bluttransfusion (nach v. Ziemssen) die Blutbeschaffenheit zu verbessern suchen.

In jenen Fällen von Nierenaffection, wo die Wassersucht auf Stauung im Venensystem beruht, hervorgerufen durch ungenügende Herzarbeit (s. S. 71), wird im Allgemeinen dieselbe Behandlung angezeigt sein, wie bei Herzfehlern mit gestörter Compensation, also: strengste Ruhe, leicht verdauliche, aber kräftige Ernährung, und von Arzeneimitteln Digitalis oder eines jener zahlreichen Mittel, welche als Ersatz für Digitalis gelten oder gelten sollen. Diese finden übrigens auch vielfach ihren Platz in der Behandlung der den Nierenkrankheiten eigenthümlichen Wassersucht, welche nunmehr zur Besprechung kommt.

Als erste und allgemeine Regel gilt, dass Patienten mit Wassersucht, wenn es sich nicht bloss um ganz geringfügige Ergüsse handelt, ausgiebige Körperbewegungen zu unterlassen haben, also nicht viel stehen und umhergehen, sondern vielmehr liegen (am besten im Bett) oder allenfalls, wenn die horizontale Lage wegen Beklemmungen oder Luftmangel (bei Hydrothorax, diffusem Bronchialkatarrh etc.) nicht vertragen wird, halb oder ganz sitzend zubringen sollen.

Bei acuter Nephritis bedarf die Wassersucht in der Mehrzahl der Fälle keiner besonderen Behandlung, sondern schwindet meist

bei geeigneter, hauptsächlich hygienisch-diätetischer Behandlung des Grundleidens, wie sie später beschrieben werden wird. Nur wenn sie einen bedrohlichen Grad erreicht oder sich in die Länge zieht, sind dieselben Mittel und Maassnahmen angezeigt, von welchen auch in den von vorneherein chronischen Fällen Gebrauch gemacht wird. Unter diesen stehen diejenigen obenan, welche mit Umgehung der Nieren dem Körper Wasser zu entziehen geeignet sind, nämlich die Ableitungen auf den Darm unter Erzielung dünner, wässeriger Stuhlentleerungen und die schweisstreibenden Mittel und Methoden. Aber auch gewisse diuretische Mittel können eine nützliche Verwendung finden.

Zum Abführen wählt man zweckmässig, namentlich in frischen Fällen, nicht Drastica, welche die Nieren reizen, sondern pflanzliche und salinische Mittel, wie die *Pulpa Tamarindorum depurata* (esslöffelweise oder als Conserven, Essenz etc.) oder ein Sennapräparat (*Infusum Sennae comp.*), *Cascara Sagrada* oder eines der zahlreichen Bitterwässer, ferner *Tartarus natronatus*, *Tartarus boraxatus* u. dgl.

Zur Erzielung von Schweiss bedient man sich am besten warmer oder heisser Wannenbäder, warmer Einpackungen, warmer Luftbäder u. s. w. Welche von diesen Maassnahmen anzuwenden, hängt von den besonderen Umständen des Einzelfalles, von den verfügbaren Hilfskräften, Räumlichkeiten u. dgl. ab. Sehr sicher, mit einfachen Mitteln und daher auch unter den beschränktesten Hilfsmitteln anwendbar ist die Anwendung der heissen Luft, z. B. mittels des sogenannten Phénix à air chaud. Der Kranke liegt dabei gut umhüllt und bis über das Kinn zugedeckt im Bett, neben welchem auf dem Fussboden eine brennende Lampe steht. Ueber dieses mündet das eine Ende eines Rohres, welches winkelig gekrümmt ist und mit dem anderen Ende unter das Deckbett reicht in der Nähe der Beine des Kranken. Vor der unmittelbaren Berühruug mit der erhitzten Luft schützt man die Beine durch ein einfaches Holzgestell, eine Fussbank oder dgl., unter welchem die Beine und auf welchem das Rohr liegt. Bei Patienten, welche gar nicht oder nicht lange genug liegen können, kann man eine ähnliche Wirkung erzielen, wenn man die durch ein Drahtgitter geschützte brennende Lampe unter einen Rohrstuhl stellt, auf welchem der Kranke vollständig in wollene Decken gehüllt sitzt. Selbstverständlich ist hiebei mehr noch als bei dem erstangegebenen Verfahren die grösste Vorsicht wegen Feuersgefahr zu beobachten.

Noch mehr zu empfehlen ist die Anwendung trockener, heisser Luft, welche stärker wasserentziehend wirkt und bei welcher in Folge der Verdunstung noch höhere Wärmegrade zur Anwendung kommen

können. Man kann schon bei dem erwähnten Phénix à air chaud der einströmenden heissen Luft einen Theil des Wassers entziehen, wenn man, wie ich es durch eine einfache Vorrichtung gemacht habe, in das Rohr Schälchen mit Chlorcalcium einschaltet, an welches die durchströmende Luft einen Theil ihres Wassers abgibt.

Besser noch, aber auch kostspieliger sind die in neuerer Zeit angegebenen Heissluftapparate (z. B. von Tallermann), sowie die elektrischen Glühlicht- und endlich Sonnen- und heisse Sandbäder.

Diese Heissluftbäder machen nach meiner Erfahrung die meisten anderen Bäder, namentlich auch die Wannenbäder, entbehrlich. Immerhin kann man sie, wo sie bequem ausführbar sind, nach der Vorschrift von Liebermeister[1]) anwenden, indem man mit einer Anfangstemperatur des Wassers von 37—38° C. beginnt und durch allmähliches Zugiessen von heissem Wasser bis auf 41° oder 42° C. steigt. Nachdem der Kranke in dem Bade eine halbe Stunde oder länger verweilt hat, wobei zur Vermeidung von Blutandrang nach dem Kopf dieser mit kalten Umschlägen kühl gehalten wird, wird er in eine vorher erwärmte wollene Decke gewickelt, in's Bett gelegt und noch mit Decken oder Federbetten gut zugedeckt. Nach ein- bis dreistündigem Schwitzen wird er gut abgerieben und in ein anderes erwärmtes Bett gelegt. Der Wasserverlust durch Schweiss kann bei diesem Verfahren sehr beträchtlich sein, aber es ist sehr angreifend und wird von Kranken mit Herzschwäche, Athemnoth u. s. w. schlecht vertragen. Für solche Fälle sind, wenn man die Heissluftbäder nicht anwenden kann, die von v. Ziemssen[2]) empfohlenen Einwickelungen in Laken, welche in heisses Wasser getaucht sind, mit darüber gewickelten wollenen Decken empfehlenswert.

Noch milder und daher in jedem Fall unbedenklich anwendbar, aber auch weniger erfolgreich sind Theilbäder und Theilpackungen. Bei ersteren wird nur der Unterkörper oder werden nur die Beine in derselben Weise wie bei den erwähnten Vollbädern nach Liebermeister gebadet, bei den letzteren der Rumpf oder die ganze untere Körperhälfte, oder auch nur die Beine in der von v. Ziemssen für ganze Einpackungen angegebenen Weise behandelt. Auch der heisse Sand lässt sich zu Theilbädern namentlich für die Extremitäten bequem anwenden, und endlich sind neuerdings Apparate zu Heissluftbädern für einzelne Körpertheile, wie für den ganzen Körper angegeben, die sich bequem auch bei bettlägerigen Patienten anwenden lassen.

---

[1]) Liebermeister, Prager Vierteljahrsschr., LXXII., S. 1.
[2]) v. Ziemssen, Deutsches Archiv für klin. Med., II., 1867, S. 1.

Dagegen werden die innerlichen schweisstreibenden Mittel, von welchen die älteren Aerzte reichlichen Gebrauch zu machen liebten, jetzt mit Recht weniger angewandt. Nicht nur ist ihre Wirkung weit unsicherer als die der genannten Verfahrungsarten, sondern sie haben auch — und gerade die wirksamsten von ihnen am allermeisten — gewisse üble, zum Theil nicht ungefährliche Nebenwirkungen, namentlich auf den Magen und das Herz. Am wenigsten bedenklich ist noch das Trinken von heissen Getränken (reinem Wasser oder heisser Milch, heissen Theeaufgüssen ohne oder mit Zusatz von Cognac, Rum u. dgl. oder heissem, gewürztem Wein). Sie sind namentlich zur Unterstützung der Bäder und Einpackungen recht nützlich.

Von den eigentlichen Arzeneimitteln leistet der früher in dieser Beziehung sehr geschätzte *Liquor Ammonici acetici* recht wenig, und die Wirkung des in gleichem Ruf stehenden *Pulvis Doweri* ist auch nicht sehr sicher und wird durch die anderweitigen, nicht erwünschten Wirkungen desselben weit aufgewogen. Viel sicherer wirkt das Pilocarpin (innerlich zu 1—2 *cg* und darüber oder subcutan zu 1 *cg* einmal oder öfters am Tage angewandt) und die Salicylpräparate (am besten *Natr. salicyl.* 1 *g* mehrmals täglich). Beide machen aber leicht Collapserscheinungen und stören die Verdauung, das Pilocarpin ist ausserdem noch durch die starke Speichelabsonderung vielen sehr unangenehm, und die Salicylpräparate können auch Nierenreizung hervorbringen. Letzteres ist daher in frischen Fällen ganz zu vermeiden und beide Mittel überhaupt nur in einzelnen ausgewählten Fällen, und auch dann nur mit Vorsicht und für kurze Zeit, zu versuchen.

Mit Vortheil können auch diuretische Mittel angewandt werden, und zwar, wie ich im Gegensatz zu manchen Autoren hervorheben muss, nicht bloss in chronischen, sondern auch in acuten Fällen. Natürlich sind in diesen letzteren Fällen und im Allgemeinen auch in den chronischen die scharfen und nierenreizenden Mittel, die „*Diuretica acria*" zu vermeiden, trotz ihrer Empfehlung von älteren Autoren, wie Rayer u. a., welche besonders die *Tinct. Cantharidum* bevorzugten. Nicht nur sprechen theoretische Gründe dagegen, sondern auch meine Erfahrungen in Fällen, wo ich nach dem Fehlschlagen aller anderen Mittel es mit dieser Tinctur versuchte, haben mich von ihrer Wirksamkeit nicht überzeugen können.

Dagegen steht dem Gebrauch der sogenannten „*Diuretica frigida*", und darunter namentlich der kohlensauren und pflanzensauren Alkalien, welche letzteren bekanntlich im Organismus in kohlensaure Salze übergehen, nichts im Wege. Von ihnen ist eine Steigerung der Entzündung in den Nieren nicht zu fürchten, da sie keine dem Blut und den Säften fremden Stoffe darstellen, sondern nur die Concentra-

tion derselben ändern, und die Erfahrung spricht sehr zu ihren Gunsten. Obenan steht das *Kalium* und *Natrium aceticum* bei Erwachsenen zu 1—2 *g* und darüber mehrmals täglich, dann die weinsauren Salze (*Kali tartaricum* und *bitartaricum*), die Citronensäure rein oder in Form von Saturationen u. s. w. Demnächst kommen gewisse pflanzliche Diuretica in Betracht, welche sich aber weniger für acute, als für subacute und chronische Fälle eignen, weil sie zwar etwas mehr reizen als jene Salze, aber ihrer in vielen Fällen sichtbaren Wirkung wegen nicht gut entbehrt werden können. Hieher gehören die bekannten harntreibenden Theeaufgüsse von *Bacc. Juniperi*, *Fruct. Petroselini*, *Radix Ononidis*, *Radix Levistici*, *Folia Betulae* (Birkenblätter), von Bohnenschalen etc. (die *Species diureticae*), dann ganz besonders *Digitalis* und *Squilla*. Namentlich ist eine Verbindung eines dieser beiden oder beider Mittel mit *Kali aceticum* (Rp.: *Fol. digitalis 1·2—1·5, Rad. Squill., 3, Infunde Aqu. fervid. ad colat. 170, Kali acet. 8—12, Syr. 30.* DS. 3stündlich 1 Essl. für Erwachsene) nicht selten von vortrefflicher Wirkung. Sehr wirksam sind ferner und auch in acuten Fällen nicht zu fürchten das *Diuretin* (Theobromin natrio-salicyl.) in Gaben zu 4—6 *g* mit etwas Thee oder heisser Milch sowie Verbindungen des Theobromins mit benzoesaurem oder salicylsaurem Lithium (Uropherin benzoic oder salicyl) 4mal täglich 1·0. Ausserdem gibt es noch eine grosse Zahl von Mitteln, welche theils durch Erhöhung des Blutdrucks, theils durch directe Einwirkung auf die Nierenepithelien wirken und in chronischen Fällen, wenn die anderen Mittel fehlschlagen, versucht werden können, wie die *Coffeïnsalze*, die *Convallaria majalis*, *Adonis vernalis*, *Blatta orientalis* und das *Strontium lacticum*, welches neuerdings gegen Albuminurie empfohlen, aber nach meinen allerdings nur spärlichen Beobachtungen nur etwas diuretisch wirkt (ca. 4—6 *g* täglich). Das ebenfalls empfohlene *Calomel* in nicht abführenden Dosen habe ich nur in Verbindung mit *Fol. digitalis* (ca. 0·1 in Kapseln oder Oblaten, nicht in Pulverform, 3mal täglich, bis 10 Dosen verbraucht sind) manchesmal wirksam gefunden.

In seltenen Fällen hat man die Wassersucht durch starke Speichelabsonderung (Sialorrhoea) schwinden sehen (v. Leube), und deshalb könnte das vorher (S. 83) genannte speichel- und schweisstreibende Pilocarpin in verzweifelten Fällen doch einmal versucht werden.

Endlich sei noch die Durst- oder Trockencur (diaeta sicca) erwähnt, welche im Alterthum vielfach geübt, dann in Vergessenheit gerieth und durch Schroth wieder als Wundercur, unter anderem auch bei Wassersucht, gepriesen wurde. In ihrer schablonenmässigen Durchführung ohne Rücksicht auf den Kräftezustand und die sonstigen individuellen Verhältnisse kann diese Cur mehr schaden als nützen,

dagegen kann das ihr zu Grunde liegende Princip der Flüssigkeitsentziehung, wenn es vorsichtig und unter Anpassung an den Zustand der Verdauungsorgane und die Herzthätigkeit angewandt und die Wasserzufuhr ganz allmählich mehr und mehr beschränkt wird, sehr wohl die Resorption der Wassergüsse befördern. Beachtenswert erscheint mir der Rath von Serre,[1]) mit der Flüssigkeitsbeschränkung zugleich ein Diureticum zu verbinden.

Zuweilen wirkt, wo alle anderen Mittel versagen, noch ein Aderlass schweiss- und harntreibend und dadurch günstig auf die Resorption der Ergüsse.

Leider gelingt es in vielen Fällen keinem von allen diesen Mitteln und Methoden, auch nicht der Combination derselben, die Wassersucht zu beseitigen, und dann muss, wenn die früher beschriebenen (S. 70) Störungen oder Gefahren einzutreten drohen, die Flüssigkeit auf mechanischem Wege entfernt werden.

Bei Hautwassersucht macht man an den am meisten gespannten Stellen (gewöhnlich die Fussrücken oder Unterschenkel, Präputium, Scrotum, Vulva) entweder einen oder mehrere Einschnitte von 1—2 *cm* Länge oder die von C. Bock[2]) zuerst empfohlene Capillardrainage, für welche sich die Southey'schen Nadeln am besten eignen. Sie werden, nachdem über das Kopfende ein Gummischlauch gezogen worden, mit der Spitze in die Aussenseite einer Extremität bis in das Unterhautzellgewebe gestossen und der Schlauch in ein am Boden neben dem Bette des Kranken stehendes Gefäss zum Auffangen der Flüssigkeit geleitet. Bei Einschnitten kann man durch Aufsetzen von Schröpfköpfen einmal oder öfters auf die Schnitte die Wirkung verstärken. Dehio[3]) hat zu gleichem Zweck eine mit einem Saugtrichter versehene Gummibinde angegeben, welche sehr zweckmässig zu sein scheint. Selbstverständlich muss bei dem einen wie bei dem anderen Verfahren mit strengster Asepsis, peinlichster Sauberkeit der Haut und der Instrumente verfahren werden, um Wundinfectionen, Erysipel u. s. w. zu verhüten. Hat man Einschnitte gemacht, so bedeckt man am besten die kleine Wunde mit einem in Sublimatlösung (1‰) getränkten Gazestück und wickelt die Extremität zum Aufsaugen der Flüssigkeit in Salicylwatte oder Holzwolle u. dgl., die man, wenn sie durchfeuchtet ist, erneuert. Bei der Capillardrainage thut man gut, um die Einstichöffnung etwas Salicylwatte zu legen und mit Jodoformcollodium zu verschliessen. Sie ist weniger schmerzhaft und sauberer, indem der Kranke dabei nicht durchnässt wird, und gestattet zugleich, die Menge der

[1]) Serre, Bull. de Thérapeutique 1853, Juillet.
[2]) Bock, Reichert und du Bois-Reymond's Archiv 1873, S. 620.
[3]) Dehio, Petersburger med. Wochenschr. 1900, Nr. 51.

entleerten Flüssigkeit genau zu bestimmen. Sie beträgt je nach der Spannung mehrere Liter in 24 Stunden.[1]) Aber sie erfordert eine grössere Beaufsichtigung des Kranken, damit die Nadel nicht durch Bewegungen verschoben wird, wodurch die Stichöffnung vergrössert und Infection befördert wird oder Blutungen entstehen. Es ist deshalb zuweilen nöthig, sie für die Nacht zu entfernen, und jedenfalls gut, sie nicht Tage lang liegen zu lassen, sondern nach sorgfältiger Verschliessung der Punctionsstelle, wenn nöthig, nach einiger Zeit von Neuem zu punktieren. Nicht zu empfehlen und nur im Nothfalle anzuwenden ist das alte Verfahren, durch eine Anzahl feinerer Nadelstiche die Entleerung zu bewirken. Die Gefahr der Infection lässt sich hiebei noch weniger als bei jenen Methoden vermeiden, und die Flüssigkeitsentleerung ist auch, da die Stiche leicht verkleben, viel geringer. Dagegen habe ich von der hie und da im Volk gebräuchlichen Methode, Vesicatore auf die ödematösen Stellen zu legen, einigen Nutzen gesehen.

Wenn die Höhlenwassersucht einen gefahrdrohenden Grad erreicht, so muss die Entleerung der betreffenden Höhle (Pleura, Peritoneum) durch Punction nach bekannten Regeln gemacht werden. Ein gefährliches Oedem der Stimmbänder muss durch intralaryngeale Scarificationen bekämpft werden, und wenn diese nicht ausreichen, ist die Tracheotomie zu machen. Endlich ist Lungenödem in bekannter Weise zu behandeln.

Die Urämie.

Als „Urämie" bezeichnet man einen Symptomencomplex, welcher bei mangelhafter Function der Nieren eintritt und sich hauptsächlich aus Störungen des Nervensystems und der Verdauungsorgane zusammensetzt.

Die Ursachen, welche die mangelhafte Function der Nieren bedingen, sind entweder Erkrankungen dieses Organes selbst oder weiter abwärts in den Harnwegen vom Nierenbecken bis zur Harnröhre gelegene Affectionen, welche die Harnentleerung behindern. Unter den Erkrankungen der Nieren selbst wieder sind es vorzugsweise die entzündlichen Zustände, die acuten sowohl wie die chronischen, welche zur Urämie führen.

Die mangelhafte Leistungsfähigkeit der Nieren gibt sich meistens durch eine mehr oder weniger schnell eintretende Verminderung der Harnabsonderung oder selbst durch vollständige Anurie zu erkennen. Seltener fehlt diese Verminderung, und noch viel seltener hat

---

[1]) Ich habe durch zwei in die Oberschenkel eingelegte Röhrchen bis zu 10 *l* in 24 Stunden ablaufen gesehen.

man gar eine Zunahme der Harnmenge vor dem Ausbruch der Urämie beobachtet.

Bartels[1]) hat auch urämische Erscheinungen auftreten sehen, wenn nach reichlichen Wasserentziehungen durch Schwitz- oder Laxiercuren eine plötzliche Resorption der hydropischen Ergüsse eintrat. Er leitet die Urämie ab von der Resorption der excrementiellen, in der hydropischen Flüssigkeit enthaltenen Bestandtheile.

Je nachdem die Erscheinungen schnell und plötzlich eintreten oder aber schleichend sich entwickeln und längere Zeit fortbestehen, unterscheidet man eine acute und chronische Urämie, zwischen denen es aber keine scharfe Grenze gibt. Selbstverständlich kann die letztere nur bei länger dauernden chronischen Zuständen vorkommen, bei welchen die mangelhafte Nierenfunction sich allmählich steigert, so dass deswegen und weil der Organismus bis zu einem gewissen Grade sich an die Functionsstörung gewöhnt, die Folgeerscheinungen auch nur langsam, mehr nach einander als gleichzeitig, sich ausbilden und weniger stürmisch verlaufen. Die acute Urämie dagegen tritt sowohl bei acuten wie bei chronischen Zuständen auf, wenn die Insufficienz der Nieren plötzlich bis zu der Höhe ansteigt, welche zur Auslösung der Störungen nöthig ist.

Die acute Urämie zeigt in ihrer ausgesprochenen Form vollständig das Bild eines typischen epileptischen Anfalles („urämische Eklampsie") und tritt gewöhnlich nach einigen mehr oder weniger charakteristischen Vorboten, welche oft nicht beachtet werden, seltener urplötzlich auf. Die Vorboten sind am häufigsten Kopfschmerz oder Druck und Eingenommenheit des Kopfes, Verdunkelung des Gesichtsfeldes, Schläfrigkeit, Schwindelgefühl und vollständige Appetitlosigkeit, verbunden mit Uebelkeit und Brechneigung. Manchesmal ist der Kopfschmerz einseitig und macht mit den anderen Erscheinungen zusammen den Eindruck einer Migräne. Zuweilen geht dem Anfall auch Schlaflosigkeit und in Folge davon das Gefühl grosser Ermüdung und Abgeschlagenheit voraus, oder Beklemmungen und Athemnoth, oder ziehende, selbst schmerzhafte, neuralgische Empfindungen im ganzen Körper oder im Verlauf einzelner Nerven, Ohrensausen und allerhand andere Erscheinungen, wie sie auch als Aura einem epileptischen Anfall vorausgehen. Bald früher, bald später, selten länger als nach einem Tage treten dann vollständige Bewusstlosigkeit und mehr oder weniger ausgebreitete clonische und tonische Krämpfe ein, welche bald in einer Extremität, bald im Gesicht oder in der Nackenmusculatur beginnen, in heftigen Fällen die Brust- und Bauchmusculatur ergreifen

---

[1]) Bartels, v. Ziemssen's Handb. der spec. Pathol., XI. 1, 1875, S. 122.

und dadurch Erstickungsgefahr, Cyanose, Abgang von Urin oder Koth bewirken. Sehr selten sind die Krämpfe halbseitig oder in einer Seite überwiegend stärker als auf der anderen.

Die Krämpfe pflegen nach kurzer Zeit, d. h. nach einigen Minuten bis zu einer Viertelstunde, nachzulassen, während die Bewusstlosigkeit und das Coma noch einige Zeit fortbestehen. Zuweilen erwacht der Kranke überhaupt nicht mehr aus demselben, sondern stirbt unter stertorösem, unregelmässigem, auch wohl den Cheyne-Stokes'schen Typus zeigendem Athmen und zunehmender Herzschwäche. In anderen Fällen befindet sich der Kranke nach Ablauf des Comas verhältnismässig wohl, oder einzelne der als Vorboten aufgetretenen Symptome bestehen fort mit wechselnder Besserung und Verschlimmerung, bis ein neuer Anfall eintritt, oder es bildet sich der Zustand der chronischen Urämie aus.

Auf der Höhe des Anfalles sind die Pupillen weit und reagieren auf Lichteinfall gar nicht oder träge, die Haut ist häufig mit Schweiss bedeckt, anderemale trocken und heiss, der Puls wird vor dem Krampfanfall oft gespannt und verlangsamt, während des Anfalls ist er klein und beschleunigt, oft unregelmässig, gewöhnlich lässt er sich aber erst nach dem Anfall sicher beobachten und ist dann meistens auch wieder verlangsamt. Die Temperatur ist, wenn nach dem Krampfanfall gemessen, meistens erhöht (nach Rosenstein auch schon während der Krämpfe), fällt aber, wenn nicht bald ein neuer Anfall folgt, innerhalb weniger Stunden wieder ab zur Norm, oder in sehr seltenen und schnell zum Tode führenden Fällen bis unter die Norm. Die Angabe Bourneville's,[1]) dass bei der urämischen Eklampsie die Temperatur immer abnorm niedrig sei, trifft für die stürmisch einsetzenden und verlaufenden Fälle nur ausnahmsweise zu.

Die Häufigkeit und die Zeitfolge der Anfälle ist verschieden. Selten stirbt ein Kranker gleich beim ersten Anfall, und ebenso selten tritt nach einem einzigen Anfall Genesung ein, was beides noch am ehesten bei den im Verlauf einer acuten Nephritis (z. B. nach Scharlach) auftretenden Anfällen beobachtet wird. Gewöhnlich wiederholen sich die Anfälle nach kürzeren oder längeren Pausen, manchesmal und zwar auch wieder vorzugsweise bei der acuten Nephritis so häufig und in so kurzen Zwischenräumen, dass der Kranke aus dem Coma gar nicht herauskommt und schliesslich darin zu Grunde geht.

Anstatt der geschilderten, vollständig ausgebildeten Anfälle können theils allein, theils mit jenen abwechselnd, unvollständige, rudimentäre Anfälle auftreten, sei es, indem nur Coma ohne

[1]) Bourneville, Études clinique et thermomètr. sur les maladies du syst. nerveux. Paris 1872.

Krämpfe sich einstellt, sei es, indem die Krämpfe weniger heftig und ausgebreitet sind, wobei das Bewusstsein erhalten oder nur wenig gestört sein kann, sei es endlich, indem an Stelle der beiden Symptome, des Comas und der Krämpfe andere Störungen von Seite des Nervensystems und der Sinnesorgane gleichsam als urämische Aequivalente, ähnlich wie bei der Epilepsie, auftreten.

Es sind dies vor allem Delirien und psychische Erregungszustände, die sich bis zur Manie steigern können. Sie sind bei Kindern sehr selten, häufiger bei Erwachsenen im Verlauf von chronischer Nephritis und können für sich allein oder in Begleitung von Krämpfen oder nach ihnen an Stelle des Comas auftreten. Auf die Erregung kann eine psychische Depression folgen, welche man in seltenen Fällen sich zu einer viele Monate andauernden Psychose hat ausbilden sehen.

Hieher gehört ferner die Aphasie, ebenfalls meistens an Krämpfe oder an Coma sich anschliessend, mit oder ohne gleichzeitige Hemiplegie (s. S. 90) und vorübergehend, in seltenen Fällen als erstes Symptom und Vorbote eines eklamptischen Anfalls.[1]

Eine häufige Erscheinung ist ferner Amaurose. Sie ist immer doppelseitig, zuweilen ein Vorbote der Anfälle, häufiger folgt sie ihnen nach oder wird erst bemerkt, wenn der Kranke zum Bewusstsein kommt. Sehr selten ist und bleibt sie das einzige bemerkenswerte Symptom der Urämie. Die Augenspiegeluntersuchung zeigt dabei ausser einer etwa schon vorhandenen Retinitis albuminurica keine auffallende Veränderung. Die Reaction der Pupillen ist verschieden, bald normal, namentlich bei der Scharlach-Nephritis, bald träge oder ganz fehlend, zuweilen verschieden auf jedem Auge. Im ersteren Falle (mit erhaltener Reaction) pflegt das Sehvermögen nach einigen Stunden oder Tagen wiederzukehren, und zwar, wie H. Schmidt[2]) gefunden hat, indem die Einschränkungen des Gesichtsfeldes allmählich kleiner werden. Auch in den anderen Fällen kann sich das Sehvermögen mehr oder weniger vollständig wiederherstellen, kann aber auch, namentlich wenn sich die eklamptischen Anfälle wiederholen, dauernd bleiben. Als die Ursache dieser Erblindungen hat man früher in den Fällen mit fehlender Pupillarreaction ein Oedem der Opticusscheiden, in den anderen ein jenseits der Vierhügel gelegenes Oedem (der Hirnrinde) angenommen. M. Rothmann[3]) hat aber darauf hingewiesen, dass das Fehlen der Pupillarreaction nicht gegen den peripherischen Sitz des Oedems (in der Opticusscheide) spricht, und dass

---

[1]) U. Rose, Berliner klin. Wochenschr. 1898, Nr. 9.

[2]) H. Schmidt, Berliner klin. Wochenschr. 1870, S. 575.

[3]) M. Rothmann, Berliner klin. Wochenschr. 1894, Nr. 30.

die Annahme eines Oedems der Rinde sehr unwahrscheinlich ist, weil bei einseitigem Oedem des Rindensehcentrums Hemiopie entstehen müsste, und weil zur Erklärung vollständiger Blindheit gerade genau nur die beiden Sehcentren ergriffen sein müssten, was wenig wahrscheinlich ist. Häufiger finden sich Blutungen in den centralen Opticusbahnen (Zimmermann).[1])

Auch Hemiopie ist zuweilen beobachtet worden, so von Fr. Pick[2]) in einem Fall, in dem ein Erweichungsherd in dem betreffenden Occipitallappen sich fand. Sonst beruht sie auch vielleicht auf einseitigem Oedem.

Viel seltener sind die auf Urämie beruhenden Störungen des Gehörorgans, die theils auf Reizung beruhen, wie Ohrensausen, Klingen, Pfeifen u. dgl., theils auf Lähmung, wie Schwerhörigkeit bis zu vollständiger Taubheit. Sie sollen einseitig oder doppelseitig auftreten können und vorübergehender Natur sein.

Im Bereich der motorischen Sphäre sind noch zu erwähnen die zuweilen, bei der acuten übrigens noch seltener, als bei der chronischen Urämie vorkommenden tonischen Contracturen einzelner Muskelgruppen (z. B. Wadenkrämpfe), sowie Zitterbewegungen ähnlich der Paralysis agitans, endlich die Lähmungen. Diese letzteren waren früher als urämische Symptome nicht bekannt, so dass selbst erfahrene Beobachter sie als eines der wichtigsten Zeichen zur Unterscheidung der Urämie von der Hirnapoplexie betrachteten. Indessen haben die Beobachtungen der letzten Jahre uns eines anderen belehrt und gezeigt, dass als „urämisch" zu bezeichnende Lähmungen wenn auch selten, doch keineswegs seltener als manche andere der vorhergenannten Symptome vorkommen.[3]) Abgesehen von Lähmungen der äusseren Augenmuskeln, in Folge deren vorübergehendes Schielen auftritt, sind bisher in der Mehrzahl Hemiplegien von dem Charakter der gewöhnlichen Cerebrallähmungen beobachtet worden, in einigen wenigen Fällen Lähmungen von mehr bulbärem Anschein (Anarthrie, Schwerbeweglichkeit der Zunge und

---

[1]) Zimmermann, Archiv für Ophthalmol., Bd. 27, Nr. 8.

[2]) Pick, Deutsches Archiv für klin. Med., Bd. 56.

[3]) Ich selbst habe in den letzten elf Jahren drei Fälle solcher Hemiplegie beobachtet, von denen zwei in der Dissertation von Clemens Jäckel: Beiträge zum Symptomencomplex der Urämie, insbesondere über urämische Lähmungen, mitgetheilt sind. Berlin 1884, Fall I und III. Daselbst finden sich noch zwei Fälle anderer Beobachtungen. Siehe ferner: Paetsch: Zeitschr. für klin. Med., III., 1881, S. 209; Chantemesse et Tenneson: Revue de Méd. 1885, Nr. 11; Dunin: Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 7, Fall III; Raymond: Revue méd. 1885, September; Boinet, ebenda, 1892, September.

der Kaumuskeln oder Lähmung des Facialis einer und der Extremitäten der anderen Seite). Die Lähmung kann nach einem Krampfanfall zurückbleiben oder ohne einen solchen sich ausbilden.

Anatomisch ist in allen diesen Fällen nur ein mehr oder weniger starkes Hirnödem, auch wohl mit örtlich begrenzter Anämie, aber keine gröbere Herderkrankung gefunden worden. Da eine mikroskopische Untersuchung, soweit meine Kenntnis reicht, in keinem Falle bisher gemacht worden ist, so lässt sich die Möglichkeit, dass feine Structurveränderungen (capilläre Blutungen, Erweichungen etc.) im Spiele waren, nicht ausschliessen.

Bei der chronischen Urämie kommen einmal alle bei der acuten Form vorkommenden Störungen, jedoch in weniger stürmischer Weise und abgeschwächt vor, sodann treten andere Erscheinungen auf, zu deren Entwickelung es, wie man annehmen muss, erst einer länger dauernden, allmählich sich steigernden Einwirkung der Schädlichkeit auf die Organe bedarf. Wegen dieser schleichenden Entwickelung ist der Beginn der chronischen Urämie nicht scharf zu bestimmen und die Erscheinungen zuerst wenig charakteristisch. Erst das Zusammentreffen verschiedener Symptome, ihre Gruppierung und Hartnäckigkeit lässt deren Natur erkennen.

Im Bereich des Nervensystems treten hier die motorischen Störungen, namentlich die Krämpfe, mehr zurück, dagegen die psychischen mehr in den Vordergrund. Der Kranke wird apathisch und schlummersüchtig, oder er ist Tage lang verwirrt. Kopfschmerzen in ihren verschiedenen Formen sind eines der frühesten und hartnäckigsten Symptome und müssen bei Nierenkranken immer den Verdacht auf Urämie lenken, daneben können alle anderen vorher beschriebenen nervösen Störungen auftreten. Bemerkenswert ist noch besonders im Gegensatz zur acuten (eklamptischen) Urämie die häufig vorhandene Myosis.

Demnächst sind Störungen des Verdauungsapparates die häufigsten, dauernde Appetitlosigkeit mit Uebelkeit und zeitweise eintretendem Erbrechen. Anfangs tritt es nur nach der Nahrungsaufnahme oder morgens beim Erwachen auf, später auch am Tage bei leerem Magen. Im vorgerückteren Stadium reagieren die erbrochenen Massen neutral oder selbst alkalisch und haben zuweilen einen urinösen Geruch, der durch Ammoniak und wahrscheinlich auch durch Amine (Trimethylamin) verursacht wird. Diese Stoffe bilden sich aus der Zersetzung der stickstoffhaltigen Harnbestandtheile (Harnstoff etc.), welche von der Darmschleimhaut vicariierend für die ungenügend functionierenden Nieren ausgeschieden werden. Sie sind es wahrscheinlich auch, welche das Brennen und die Trockenheit im Munde und im Rachen verursachen, worüber die Kranken häufig klagen.

Endlich sind hartnäckige Durchfälle nicht selten, welche auch wohl mit dem Erbrechen abwechseln. Auch sie werden von der Reizung der Darmschleimhaut durch die genannten Zersetzungsproducte abgeleitet, durch welche es nicht bloss zu Katarrhen, sondern zu geschwürigen Processen im Darm („urämische Darmgeschwüre") und zu ruhrartigen Erscheinungen kommen kann.[1]) Im Speichel Urämischer will Boucheron[2]) Harnsäure gefunden haben.

Respirationsstörungen, welche auf Urämie zu beziehen sind, also nicht von nachweisbaren Veränderungen der Athmungsorgane oder des Herzens abhängen, sind selten. Vielmehr sind die meisten bei chronischen Nierenleiden zu beobachtenden Athmungsbeschwerden durch organische Erkrankungen der Bronchien oder des Lungenparenchyms und ganz besonders des Herzmuskels bedingt. Insbesondere ist das sogenannte „Asthma uraemicum oder renale" in Wahrheit fast immer ein cardiales Asthma auf arteriosklerotischer Basis. Zuweilen sollen Beklemmungsanfälle von dem Charakter des bronchialen Asthmas oder mit laryngealer Dyspnoe ohne anatomische Grundlage beobachtet worden sein [G. Sée,[3]) Bartels,[4]) E. Wagner[5])]. Bei somnolenten oder comatösen Patienten ist der Cheyne-Stokes'sche Athmungstypus nicht selten.

Eine nicht gar selten bei chronischer Urämie zu beobachtende Erscheinung ist ein eigenthümlicher „urinöser" Geruch des Athems (und der Hautausdünstung). Christison[6]) erwähnt ihrer in einem Falle von Bright'scher Nierenkrankheit; Hammernik[7]) gibt an, dass er im Athem und Schweiss beim Choleratyphoid, welches ja vielfach auf Urämie zurückgeführt wird, diesen Geruch wahrgenommen hat, und Frerichs[8]) meint, dass Ammoniak in der ausgeathmeten Luft (und vielleicht in der Hautausdünstung) enthalten sei (s. Theorie unten). Mir selbst scheint der Geruch mehr an Trimethylamin als an Ammoniak zu erinnern. Ich habe ihn mehreremale ganz unzweifelhaft wahrgenommen, zumal kurz vor Ausbruch eines eklamptischen Anfalles,

---

[1]) Vgl. J. Fischer in Virchow's Archiv, Bd. 134, und P. Grawitz, Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 20.

[2]) Boucheron, Comptes rendus, Bd. 100, und Semaine méd. 1896, Nr. 23.

[3]) G. Sée, Gaz. hebdomad. 1869, Nr. 1, und Wiener med. Presse 1869, Nr. 7.

[4]) Bartels, Krankheiten der Harnapparate in v. Ziemssen's Handbuch der spec. Path., IX., I., 1875, S. 100.

[5]) E. Wagner, Der Morbus Brightii. Ebenda. III. Aufl. 1882, S. 70.

[6]) Christison, On granular desintegration of the kidneys. Edinburgh 1839, S. 202, Fall VIII.

[7]) Hammernik, Die Cholera epidemica. Prag 1850.

[8]) Frerichs, Die Bright'sche Nierenkrankheit. 1851, S. 101.

und bin deshalb geneigt, ihm eine gewisse prognostische Bedeutung zuzuschreiben.[1])

Die Harnabsonderung ist meistens, aber nicht immer kurz vor und während eines Urämieanfalles vermindert. Der Urin ist dabei, namentlich während eines ausgesprochenen Urämieanfalles, reich an Ammoniak (Gumlich, P. Fr. Richter)[2]), während der Harnstoff eher zurücktritt. Der gesammte Stickstoffgehalt, also ausser Harnstoff noch Ammoniak, Alloxurkörper und andere Extractivstoffe, scheint dabei vermehrt als Folge des toxischen Protoplasmazerfalles (P. Fr. Richter).

Die Haut ist bei chronischer Urämie gewöhnlich trocken und häufig der Sitz eines unerträglichen Juckens, welches zu Kratzen und Kratzexanthemen Veranlassung gibt. Man leitet es wohl mit Recht ab von der Ueberladung des Blutes mit Harnbestandtheilen, welche einen abnormen Reiz für die sensiblen Hautnerven bilden. Als Stütze für diese Auffassung kann der Umstand gelten, dass, ähnlich wie es beim Choleratyphoid schon früher von Schottin, Drasche u. a. beschrieben wurde, zuweilen auch bei chronischen Nierenleiden, wie v. Kaup und Jürgensen, Deininger, Jahnel[3]) beobachtet haben, sich einige Zeit vor dem Tode Harnstoff in krystallinischen Schüppchen auf der Haut um die Ausführungsgänge der Schweissdrüsen herum ausscheiden kann. Freilich war von Hautjucken in allen derartigen Fällen weder vor noch während der Ausscheidung die Rede.

Auf andere Störungen der Haut bei Nephritikern haben Alibert[4]) und Dieulafoy[5]) hingewiesen, von denen ich besonders das Absterben der Finger („le doigt mort") mit einem Gefühl von Kriebeln oder krampfhafter Steifigkeit hervorhebe, welches ich selbst auch bei chronischer Urämie einigemale gesehen habe. Es beruht wohl auf vasomotorischen Störungen, die sich unter Umständen bis zur symmetrischen Asphyxie (Raynaud) steigern können.

Die Körpertemperatur ist bei chronischer Urämie im Gegensatze zur acuten niemals erhöht, wenn nicht fieberhafte Complicationen vorliegen, und auch dann nicht immer, dagegen sehr gewöhnlich erniedrigt, selbst bis zu einem ganz aussergewöhnlich niedrigen Grade.

---

[1]) v. Kaup und Jürgensen (Deutsches Archiv für klin. Med., VI., 1869, S. 54 ff.) beobachteten einen Kranken mit Blasenkatarrh, der einen starken urinösen Geruch verbreitete. Ammoniak in der Ausathmungsluft konnte nicht nachgewiesen werden.

[2]) Gumlich, Zeitschr. für physiol. Chemie, Bd. 17; P. Fr. Richter, Charité-Ann., Bd. 22, 1897.

[3]) v. Kaup und Jürgensen l. c.; Deininger, Deutsches Archiv für klin. Med., VII.; Jahnel, Wiener med. Presse 1897, Nr. 46.

[4]) Alibert, Contribution à l'étude clinique du mal de Bright. Thèse. Paris 1880.

[5]) Dieulafoy, Union méd. 1886, Nr. 106.

Solche starke Senkungen kündigen gewöhnlich das bevorstehende Ende an, können aber ausnahmsweise abwechselnd mit etwas höheren Temperaturen längere Zeit vor dem Tode schon auftreten.

So sah ich bei einem 53jährigen Schlosser mit Schrumpfniere und schleichender Urämie 23 Tage vor dem Tode eine Achseltemperatur von 33·8° C., die dann in den folgenden Tagen unter Schwankungen bis zu 35·6° auf 32·0° sank (am 18. Tage vor dem Tode), dann sich auf 33—34·7° hob und kurz vor dem Tode wieder auf 32·5° sank. Die Pulsfrequenz schwankte dabei zwischen 40—70.

Bourneville[1]) sowie Netter[2]) sahen die Temperatur sogar bis auf 30° C. sinken.

Ueber das Verhalten des Blutes bei Urämie wurden in der Absicht, das Wesen derselben zu ergründen, viele Untersuchungen angestellt, welche später bei Besprechung der über Urämie aufgestellten Theorien ihren Platz finden werden (S. 96 ff.). Hier sei als von einer gewissen praktischen Wichtigkeit nur erwähnt, dass bei Urämie die moleculare Concentration des Blutes und der hydropischen Ergüsse, wie sie durch die Feststellung des Gefrierpunktes geprüft wird, zwar nicht ausnahmslos, aber doch in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle erhöht (d. h. der Gefrierpunkt unter den normalen von —0·56 bis 0·58 gesunken) ist.

Der Blutdruck ist kurz vor und während der Urämie gewöhnlich erhöht und sinkt erst bei eintretendem Collaps und sich vorbereitender Agonie.

Der Ausgang der acuten Urämie ist in der Mehrzahl der Tod, nur in einer kleinen Minderzahl tritt Genesung ein, und diese ist umso eher zu hoffen, je seltener und in je grösseren Pausen die Anfälle eintreten. Die chronische Urämie endet, wenn ihr Symptomencomplex einigermassen vollständig ausgesprochen ist, wohl immer tödlich, namentlich sind Coma, starke Temperatursenkungen und Lähmungen von übler Vorbedeutung. Dagegen können einzelne Symptome, die freilich für sich allein nicht immer sicher als urämische zu deuten sind, wie Kopfschmerzen, hartnäckige Appetitlosigkeit, Schlaflosigkeit, Hautjucken ohne unmittelbare Lebensgefahr längere Zeit bestehen und vorübergehen.

Für die Diagnose der Urämie ist vor allem der Nachweis, dass die Nieren mangelhaft functionieren, nothwendig. Die Ursache der Functionsstörung ist, wie vorher schon bemerkt wurde, in den meisten Fällen eine Erkrankung der Nieren, namentlich einer diffusen Entzündung derselben, kann aber auch ausserhalb derselben gelegen sein,

---

[1]) Bourneville l. c.

[2]) Netter citiert bei Brault: Maladies du rein in: Traité de Médecine par Charcot, Bourchard et Brissaud. V., 1894, S. 589.

wenn durch irgend eine Affection (Steine, Geschwülste, Narben etc.) im Nierenbecken, den Ureteren, der Blase, ja sogar in der Harnröhre, beziehungsweise in deren Nachbarschaft, der Abfluss des Harns gehemmt und durch die Harnstauung die Function der Nieren geschädigt wird. Wo der Arzt das Nierenleiden oder die ausserhalb der Nieren gelegenen, zu Harnstauung führenden Affectionen beobachtet und ihren Verlauf verfolgt hat, da ist die Erkennung der Urämie meistens nicht schwer, namentlich wenn eine anderweitige Organerkrankung sich ausschliessen lässt. Doch können selbst unter solchen Umständen noch einzelne Erscheinungen zu Irrthümern in der Diagnose Anlass geben, wie namentlich die Hemiplegie, welche bei chronischen Nierenleiden nicht selten als Folge einer Hirnblutung zugleich mit Coma, auch mit Zuckungen eintritt, ferner Thrombose oder Embolie der Hirnarterien mit ähnlichen Erscheinungen. In allen diesen Fällen pflegen Veränderungen der Arterien und des Herzens vorhanden zu sein und können auf die richtige Diagnose leiten, doch sind Irrthümer nicht immer zu vermeiden.

Ist aber die Vorgeschichte des Kranken nicht bekannt, so kann bei plötzlich eintretenden Zufällen, wie namentlich Coma und Krämpfen, eine sichere Diagnose häufig gar nicht gestellt, sondern nur unter anderem auch Urämie vermuthet werden. Die Vermuthung enthält eine gewisse Verstärkung, aber keineswegs Sicherheit, wenn durch Untersuchung des (nöthigenfalls durch Ausdrücken der Blase oder Katheterisieren entleerten) Harns Zeichen eines der oben aufgezählten Leiden, namentlich der Nieren, also vor allem Albuminurie, gefunden werden. Gesichert ist die Diagnose „Urämie" in diesem Fall auch noch nicht, weil einerseits andere Zustände, welche dieselben cerebralen Symptome (Coma und Krämpfe) zeigen, wie z. B. eine Hirnblutung oder ein epileptischer Anfall, oder eine Meningitis, eine Vergiftung mit narkotischen Mitteln (auch Santonin nach Binz),[1]) selbst auch schwere Alkoholintoxication, von vorübergehender Albuminurie begleitet sein können und weil anderseits diese oder ähnliche Affectionen neben einem Nierenleiden als Complication bestehen können. Alsdann ist der Nachweis einer Retinitis albuminurica und ganz besonders der Nachweis der erhöhten molecularen Concentration des Blutes oder hydropischer Ergüsse (Oedemflüssigkeit etc.) von grosser Bedeutung. Das Vorhandensein beider spricht sehr zu Gunsten einer Urämie. Das Fehlen der Retinitis spricht keinesfalls gegen die Diagnose, während eine nicht erhöhte Molecularconcentration die Diagnose nicht umstösst, aber vorhandenen Zweifel verstärkt.

---

[1]) Binz, Verhandl. des II. Congresses für innere Med. 1883, S. 203.

Ueberhaupt wird man, solange nur einzelne und dazu vieldeutige Symptome sich zeigen, wie Kopfschmerz, Schlaflosigkeit, Appetitlosigkeit u. s. w., Urämie wohl vermuthen dürfen, aber als sicher erst dann ansehen können, wenn noch weitere Symptome sich hinzugesellen und eine andere Ursache nicht nachzuweisen ist, was natürlich eine sorgfältige Untersuchung aller Organe voraussetzt. —

Ueber das Wesen der Urämie sind, seitdem man ihre häufigste Ursache in den von R. Bright beschriebenen Nierenkrankheiten kennen gelernt hatte, viele Theorien aufgestellt worden, deren Aufgabe es natürlich war, den Zusammenhang zwischen der mangelhaften Nierenthätigkeit und den urämischen Symptomen zu erklären. Die meisten derselben nehmen eine Verunreinigung des Blutes und der Säfte mit Stoffen an, welche nicht genügend von den Nieren ausgeschieden werden, also eine Ueberladung des Körpers mit Harnbestandtheilen. Diesen, wie man sie genannt hat, chemischen Theorien steht eine andere, sogenannte mechanische oder physikalische Theorie gegenüber, welche die wesentliche Ursache der Urämie nicht in einer Vergiftung des Blutes, sondern in Hydrämie und Hirnödem sucht.

Diese letztere Theorie ist hauptsächlich von Traube[1]) verfochten worden, nachdem vorher schon Owen Rees[2]) den Wasserreichthum des Blutes und eine dadurch bedingte Hirnwassersucht als Ursache der Krämpfe und des Comas bezeichnet hatte. Traube hat diesen Gedanken erweitert, indem er als zweites wichtiges Moment noch die Hypertrophie des linken Ventrikels heranzog, „die sich zu der Nierenkrankheit bald nach deren Entstehung gesellt und vermöge deren zugleich mit der Verdünnung des Blutserums eine abnorm hohe Spannung des Aortensystems vorhanden ist. Wird durch irgend eine Gelegenheitsursache diese Spannung plötzlich gesteigert oder die Dichtigkeit des Blutserums plötzlich noch mehr vermindert, so transsudiert seröse Flüssigkeit durch die Wände der kleinen Arterien in die Gehirnsubstanz, und es entsteht Hirnödem. Da das Blutwasser aber unter dem im Aortensystem herrschenden mittleren Druck austritt, welcher grösser als der Druck in den Capillaren und Venen ist, so müssen diese letzteren Gefässe zusammengedrückt und ihr Inhalt um so viel verringert werden, als das Volumen des austretenden Blutwassers beträgt. Die nothwendige Folge eines in solcher Weise zu Stande kommenden Hirnödems ist Anämie der Gehirnsubstanz." Das Coma macht Traube von Oedem und Anämie des Grosshirns,

---

[1]) Traube, Allgem. Med. Centralztg. 1861, Nr. 103.

[2]) Owen Rees, On the nature and treatment of diseases of the Kidney etc. London 1850, S. 67.

die Krämpfe von derjenigen des Mittelhirns abhängig; wird nur jenes oder nur dieses ödematös und anämisch, so sieht man nur Coma oder nur Krämpfe.

Diese Theorie erscheint von vorneherein verfehlt, erstens weil sie von der ganz unhaltbaren Vorstellung ausgeht, dass durch arterielle Drucksteigerung Oedem und Anämie entstehen können, und dann, weil Urämie mit und ohne Herzhypertrophie und bei schwacher Herzthätigkeit vorkommen kann. Die den Anfall einleitende Härte und Spannung des Pulses ist nicht durch verstärkte Herzarbeit, sondern durch die Contraction der kleinsten Arterien bedingt. Richtig ist nur, dass in den Leichen der an Urämie verstorbenen Menschen häufig Hirnödem gefunden wird, aber schon die Thatsache, dass nicht selten das Hirnödem vermisst wird, beweist, dass dieses nur höchstens in einem Theil der Fälle die Ursache sein könnte, vorausgesetzt, dass das Oedem nicht erst die Folge der Krämpfe wäre, wie Bartels gemeint hat. Das letztere halte ich nicht für richtig, denn man findet oft genug nach den heftigsten, durch die verschiedensten Gifte hervorgerufenen Krämpfen kein Hirnödem. Aber die Thatsache des häufigen Vorkommens von Hirnödem bei Urämie berechtigt an sich noch nicht zu dem Schluss eines ursächlichen Zusammenhanges beider, wenn sie ihm auch eine gewisse Wahrscheinlichkeit verleiht. Der Versuch Ph. Munk's,[1]) den experimentellen Beweis dafür und gar für die ganze Traube'sche Theorie zu bringen, muss als völlig misslungen bezeichnet werden. Denn indem er bei Hunden die Ureteren und eine Vena jugularis unterband (also eine venöse Stauung im Gehirn machte!) und dann noch Wasser oder geschlagenes Blut in eine Carotis spritzte, häufte er eine solche Summe von gewaltsamen Eingriffen, dass daraus gar nichts zu schliessen ist.

Es bedarf übrigens gar keines Beweises, dass Hirnödem, zumal wenn es acut auftritt, Erscheinungen, wie sie der Urämie zukommen, hervorrufen kann, namentlich Coma, Erbrechen und vielleicht auch Krämpfe, und man kann deshalb ohne Weiteres zugeben, dass es in manchen Fällen bei der Entstehung der Urämie betheiligt ist, wenn auch vielleicht neben anderen Bedingungen. Namentlich möchte ich das örtlich beschränkte Hirnödem als Ursache mancher Herderscheinungen, wie insbesondere der urämischen Amaurose oder der Hemiplegie, ansehen, für welche es schwer halten dürfte, eine andere Erklärung zu finden. —

Was nun die sogenannten chemischen Theorien betrifft, die von der Zurückhaltung von Harnbestandtheilen im Körper ausgehen,

[1]) Ph. Munk, Berliner klin. Wochenschr. 1864, Nr. 11.

so sind nach einander fast alle specifischen Harnbestandtheile für die Urämie verantwortlich gemacht worden. Zuerst der Harnstoff von A. Wilson,[1] welchem sich verschiedene englische Autoren anschlossen, sich stützend auf die von Bostock und Christison nachgewiesene und vielfach bestätigte Thatsache, dass das Blut bei Bright'scher Krankheit ungewöhnlich viel Harnstoff enthält. Allein es zeigte sich bald, dass dieser Befund nicht beständig und dass insbesondere auch das Blut Urämischer keineswegs immer reich an Harnstoff ist, im Gegentheil sogar sehr arm daran sein kann (Bartels),[2] und anderseits wurde schon von Babington,[3] Christison,[4] Owen Rees,[4] Frerichs[4] u. a. ausserordentlich viel Harnstoff im Blut von Nierenkranken, die keine urämischen Symptome zeigten, nachgewiesen. Endlich haben zahlreiche Versuche mit Einspritzung von Harnstoff in das Blut oder in Körperhöhlen gezeigt, dass er selbst in ausserordentlich grossen Mengen unschädlich ist und sogar nach Ausschaltung der Nieren oder bei unterbundenen Ureteren den Eintritt des Todes nicht beschleunigt [Stannius und Scheven,[5] Frerichs, Petroff,[6] Richet und Moutard-Martin,[7] Astaschewsky,[8] Feltz und Ritter[9]].

Da also der Harnstoff nicht die Urämie verursachen konnte, beschuldigten andere die Extractivstoffe, namentlich das Kreatinin, aber auch andere Stoffe, welche in Folge unvollständiger Verbrennung sich im Körper anhäufen sollten, das Leucin und Tyrosin u. a. m. Schottin[10] war der erste, der diese Ansicht aussprach, welcher sich dann mehr oder weniger bestimmt Hoppe-Seyler und Oppler,[11] sowie Perls[12] anschlossen. In der That wurde auch einigemale bei Urämischen eine Anhäufung von Kreatin (beziehungsweise Kreatinin) in dem Blut und in den Geweben gefunden. Aber dieser Befund wurde auch wieder in anderen Fällen vermisst, und ferner wurde (von

---

[1]) Wilson, London med. Gaz. 1833.

[2]) Bartels l. c., S. 116.

[3]) Bei Bright in Guy's Hosp. Reports 1836, S. 360.

[4]) L. c.

[5]) Stannius, Vierordt's Zeitschr. 1849, S. 201, und Scheven, Ueber die Ausschneidung der Nieren. Diss. Rostock 1848.

[6]) Petroff, Virchow's Archiv, Bd. 25, S. 91.

[7]) Richet und Moutard-Martin, Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1881, Nr. 12.

[8]) Astaschewsky, Petersb. Med. Wochenschr. 1881, Nr. 27.

[9]) Feltz und Ritter, De l'urémie expérimentale. Paris 1881.

[10]) Schottin, Archiv für physiol. Heilk., XIII., 1853, S. 170.

[11]) Oppler, Virchow's Archiv, XXI., 1861, S. 260.

[12]) Perls, Königsberger med. Jahrb. 1864, IV., S. 56, und Berliner klin. Wochenschr. 1868, Nr. 19.

Meissner,[1]) Feltz und Ritter, Astaschewsky u. a.) bestritten, dass Einspritzung und Anhäufung von Kreatinin Erscheinungen wie bei Urämie hervorrufen könne. Im Allgemeinen ist aber nach neueren Untersuchungen (s. S. 103 ff.) zuzugeben, dass wenigstens stickstoffhaltige sogenannte Extractiv-Stoffe im Blute Urämischer in der Regel in vermehrter Menge enthalten sind.

Sodann wurden die Kalisalze als die wesentliche Ursache angesehen. Schon Voit[2]) schrieb ihnen die Hauptrolle bei der Entstehung der Urämie zu, neben denen er auch anderen Auswurfsstoffen einen gewissen Antheil zuerkennt. Ganz besonders aber sind für diese Ansicht Feltz und Ritter eingetreten und gleichzeitig mit ihnen Astaschewsky. Die ersteren fanden, dass die Einspritzung nicht nur von Harnstoff, Uraten, Kreatinin, Hippursäure, Leucin, Tyrosin u. s. w. in der dreifachen Menge der normalen täglichen Ausscheidung, sondern auch von allen organischen Harnbestandtheilen zusammen bei Hunden ganz unschädlich war, während die Kalisalze (nicht aber die Natron- und Kalkverbindungen) sich ungemein giftig erwiesen, was übrigens schon vorher bekannt war. Auch Astaschewsky konnte nur mit den Kalisalzen, aber nicht mit Harnstoff oder Kreatinin oder den anderen Harnsalzen Urämie erzeugen, und ähnlich sprechen sich A. Beck[3]) und Herringham[4]) aus. Auch wurde zur Stütze dieser Ansicht noch angeführt, dass sich bei urämischer Eklampsie eine Anhäufung von Kali im Blutserum fände, was freilich wieder von anderen [Horbaczewski,[5]) Snyers,[6]) Bruner[7])] bestritten wurde.

Endlich ist von Bouchard[8]) eine Theorie aufgestellt worden, wonach es hauptsächlich gewisse organische, im normalen Urin enthaltene Stoffwechselproducte sind, deren Zurückhaltung neben der Anhäufung von Kalisalzen und allenfalls auch des Harnstoffes die Urämie bewirkt. Von diesen organischen Giften (Ptomaine, Urotoxine) soll ein Theil krampfmachend wirken, ein anderer narkotisch, ein dritter soll die Temperatur herabsetzen, ein vierter die Pupillen verengern und ein fünfter Salivation bewirken. Der normale Urin soll seine Giftigkeit hauptsächlich diesen Stoffen verdanken und so viel davon enthalten,

---

[1]) Meissner, Zeitschr. für rationelle Med. von Henle und Pfeuffer 1866, XXVI., S. 225.

[2]) Voit, Sitzungsb. der Bayr. Akad. der Wissensch. 1867, I., S. 364, und Zeitschr. für Biologie, IV., 1868, S. 140.

[3]) Beck, Pflüger's Archiv, Bd. 31.

[4]) Herringham, Wiener med. Presse 1899, Nr. 32.

[5]) Horbaczewski, Med. Jahrb. der k. k. Ges. der Aerzte in Wien 1883, S. 385.

[6]) Snyers, Pathologie des nephrites chroniques. Bruxelles 1886, S. 144.

[7]) Bruner, Centralbl. für innere Med. 1898, Nr. 18.

[8]) Bouchard, Leçons sur les auto-intoxications. Paris 1887.

dass ein erwachsener Mensch mit der in 52 Stunden entleerten Menge vergiftet werden könnte. Der Urin von Urämischen dagegen soll ungiftig sein, weil diese Stoffe im Körper zurückgehalten werden. Abgesehen davon, dass derartige Ptomaine und Urotoxine bis jetzt mit Sicherheit nicht nachgewiesen sind, ja von Stadthagen[1]) ihr Vorkommen direct bestritten wird, so spricht auch, wie Lecorché und Talamon[2]) mit Recht bemerken, gegen diese Theorie der Umstand, dass man vollständige Anurie viel länger, als nach Bouchard zur Vergiftung nöthig wäre, hat bestehen sehen ohne urämische Erscheinungen. Ferner ist durch zahlreiche Untersucher, von Bichat, Courten, Gaspard,[3]) Frerichs bis in die neueste Zeit gezeigt worden, dass filtrierter Urin, wenn auch nicht ganz unschädlich, so doch bei weitem nicht so giftig ist, als Bouchard angibt. Fleischer[4]) sah als einzige, aber beständige Wirkung von der Harneinspritzung lange dauerndes Erbrechen, und Albu[5]) fand, dass, wenn die Nieren functionieren, eine nicht zu stürmisch gemachte Einspritzung von Harn fast ganz unschädlich ist.

Im Gegensatz zu allen diesen Ansichten steht die von Frerichs 1851 aufgestellte Theorie, dass die Erscheinungen der Urämie nicht durch irgend einen Harnbestandtheil, auch nicht durch die sämmtlichen Auswurfsstoffe des Harns zusammen veranlasst werden, sondern durch kohlensaures Ammoniak, welches aus dem im Blut angesammelten Harnstoff durch Einwirkung eines geeigneten Fermentkörpers entsteht. Als Beweise für seine Theorie führte Frerichs an, erstens dass er nach Einspritzung von Harnstoff in die Venen nephrotomierter Thiere in der ausgeathmeten Luft (wie er es auch bei urämischen Menschen beobachtet hatte, s. S. 92), im Erbrochenen, im Blut und den Secreten Ammoniak gefunden hätte, und zweitens, dass er durch Einspritzung von kohlensaurem Ammoniak bei Thieren die Erscheinungen der Urämie herbeiführen konnte. Je nachdem die Bildung des kohlensauren Ammoniaks aus Harnstoff schneller oder langsamer im Körper vorsichgehe, sollen die Erscheinungen der acuten oder chronischen Urämie eintreten.

Diese Angaben haben mehr Widerspruch als Zustimmung erfahren. Ganz in Frerichs' Sinne sprach sich Demjankow[6]) aus,

---

[1]) Stadthagen, Zeitschr. für klin. Med., XV., 1889, S. 383.

[2]) Lecorché und Talamon, Traité de l'albuminurie etc. Paris 1888, S. 578.

[3]) Gaspard, citiert nach Frerichs, l. c., S. 106.

[4]) Fleischer, Verhandl. des IV. Congresses für innere Med. Wiesbaden 1885, S. 307.

[5]) Albu, Virchow's Archiv, Bd. 166.

[6]) Demjankow, Petersb. med. Wochenschr. 1881, Nr. 28.

welcher fand, dass bei nephrotomierten Hunden Einspritzung von Harnstoff mit Ferment zusammen sehr schnell Urämie bewirkte, wie es keiner der beiden Stoffe allein zuwege brachte, und welcher im Carotisblut nach dem Anfall constant, weniger constant während des Anfalles Ammoniak nachweisen konnte.

Gerade diese letztere Angabe, das Vorkommen von Ammoniak im Blute Urämischer, gab aber zu lebhaften Discussionen Anlass. Zunächst bemängelte Schottin,[1]) dass Frerichs auf einen Ammoniakgehalt des Blutes geschlossen habe aus der Anwesenheit von Ammoniak in der ausgeathmeten Luft (der erschlossen wurde aus dem Auftreten von Salmiakdämpfen beim Vorhalten eines mit Salzsäure befeuchteten Glasstabes), denn das Ammoniak könne auch in der Mund- und Rachenhöhle oder tieferen Räumen durch Zersetzung stagnierender stickstoffhaltiger Stoffe sich bilden. Diese Möglichkeit ist durchaus zuzugeben, nur muss ich nach eigener Erfahrung sagen, dass das Auftreten der Salmiaknebel bei Urämischen häufiger ist als bei anderen Kranken, was vielleicht, wie auch Schottin vermuthet, von der Zersetzung des im Speichel und anderen Mundflüssigkeiten enthaltenen Harnstoffes herrührt. Dies ist umso wahrscheinlicher, als nach den Versuchen von Schiffer,[2]) Rosenstein[3]) u. a. eingespritztes Ammoniak wenig oder gar nicht durch die Lungen ausgeschieden wird.

Nachdem Oppler und Petroff[4]) widersprechende Angaben über das Vorkommen von Ammoniak im Blut gemacht hatten, behaupteten Kühne und Strauch,[5]) dass das Blut urämischer Thiere kein Ammoniak enthält, was Rosenstein für das Blut urämischer Menschen bestätigte. Indessen gelang es doch Spiegelberg,[6]) in dem Blut einer eklamptischen Schwangeren Ammoniak mit Sicherheit nachzuweisen, auch Winterberg[7]) hat es später ebenfalls im Blut Urämischer gefunden, aber nicht in grösseren Mengen, als es bei nicht urämischen Menschen zu finden war, und nach den weiter unten anzuführenden Untersuchungen von H. Strauss (S. 104) ist Ammoniak bei Urämie allerdings in erhöhter Menge zu finden. Da aber neben Ammoniak noch andere stickstoffhaltige Körper, welche nicht Eiweiss und auch nicht Harnstoff sind, in abnormer Menge im Blute sich finden, so könnte ihm allenfalls eine Mitwirkung bei der Erzeugung

---

[1]) Schottin, Archiv für physiol. Heilk., XII., 1853, S. 170.
[2]) Schiffer, Verhandl. des Vereines für innere Med., III., 1883/84, S. 13 ff.
[3]) Rosenstein, Virchow's Archiv, LVI., S. 383.
[4]) Oppler und Petroff, Virchow's Archiv, XXV., 1862, S. 91.
[5]) Kühne und Strauch, Centralbl. für die med. Wissensch. 1864, Nr. 36 und 37.
[6]) Spiegelberg, Archiv für Gynäkol., I., 1870, S. 383.
[7]) Winterberg, Zeitschr. für klin. Med., Bd. 35.

von Urämie zukommen, aber es kann nicht als die alleinige Ursache derselben angesehen werden.

Damit ist aber die Grundlage der Frerichs'schen Theorie hinfällig geworden, so dass die weitere Frage, ob denn das kohlensaure Ammoniak wirklich den urämischen gleiche oder ähnliche Erscheinungen machen kann, noch wenig Interesse hat. Sie ist übrigens nach den Versuchen Rosenstein's zu bejahen, entgegen den älteren Angaben von Hoppe-Seyler und Oppler sowie von Ph. Munk.

Noch einer anderen Theorie, welche sich an die Frerichs'sche anlehnt, ist durch die Blutuntersuchungen der Boden entzogen, nämlich der von Treitz[1]) aufgestellten, wonach die Bildung des Ammoniaks nicht, wie Frerichs wollte, durch ein besonderes, im Blute auftretendes Ferment veranlasst werden sollte, sondern durch Zersetzung des Harnstoffes im Darm, unter Umständen aber auch an anderen Orten (z. B. in der Blase). Er bezeichnete den durch Resorption des kohlensauren Ammoniaks hervorgebrachten Zustand als „Ammoniämie". Dass eine solche möglich sei, ist nicht zu bezweifeln, sie wird bei chronischen Blasenkatarrhen mit ungenügender Harnentleerung oft genug beobachtet, und die dabei auftretenden Zustände gleichen in vieler Beziehung der Urämie, namentlich der chronischen.

Uebrigens ist daran zu erinnern, dass bei den als „Ammoniämie" bezeichneten Zuständen, worauf ich vor Jahren schon hingewiesen habe,[2]) ausser dem Ammoniak noch andere Zersetzungsproducte (z. B. Trimethylamin u. a.) sich bilden, deren Antheil an den betreffenden Symptomencomplexen noch gar nicht bekannt und auch noch gar nicht in Betracht gezogen ist.

Kurz sei noch erwähnt, dass auch Chlornatrium, Milchsäure, Carbaminsäure, Harnsäure in abnorm grosser Menge im Blute Urämischer von manchen gefunden, von anderen vermisst wurde und dass die Alcalescenz des Blutes dabei nach v. Jaksch vermindert, nach v. Limbek dagegen nicht wesentlich verändert sein soll.[3])

Mehr Erfolg als das Suchen nach Giftstoffen (Toxinen etc.) hat die in neuerer Zeit eifrig betriebene Erforschung solcher Veränderungen des Blutes gehabt, welche seine physikalischen Verhältnisse und die Mischungsverhältnisse seiner einzelnen Bestandtheile betreffen.

---

[1]) Treitz, Prager Vierteljahrsschr., IV., 1859, S. 143.

[2]) H. Senator, Ueber Selbstinfection durch abnorme Zersetzungsvorgänge etc. Zeitschr. für klin. Med., VII., 1884, S. 235.

[3]) R. v. Jaksch, Zeitschr. für klin. Med., Bd. 18; v. Limbek, Archiv für exp. Pathol. etc., Bd. 30.

In erster Linie ist hier zu nennen die Erhöhung der molecularen Concentration des Blutes (oder des Serums und der hydropischen Transsudate), in Folge deren der Gefrierpunkt dieser Flüssigkeiten unter den normalen Wert (— 0·55° bis — 0·57°) sinkt. Die Untersuchungen, welche von A. v. Korányi, Lindemann, M. Senator, Strubell, Rumpel und besonders zahlreich in meiner Klinik von H. Strauss u. a. angestellt worden sind, haben ergeben, dass diese Erhöhung bei Urämie mit seltenen Ausnahmen vorhanden ist.[1])

Ferner ist nach Bruner[2]) und Biernacki[3]) eine Zunahme des Wassergehaltes, beziehungsweise Abnahme der Trockensubstanz insbesondere des Eiweisses bei Urämie festzustellen, doch kommen nach den Untersuchungen von H. Strauss (l. c.) auch Fälle von Urämie ohne wesentliche Abnahme des Eiweissgehaltes vor. Dagegen haben des letzteren Untersuchungen mit Sicherheit ergeben, dass, während der Salzgehalt des Serums bei Urämie keine Veränderung zeigt, die Menge der im enteiweissten Serum enthaltenen stickstoffhaltigen Bestandtheile, d. h. des Rest- („Retentions-") Stickstoffes in der Regel vermehrt ist selbst bis zu ganz ungewöhnlicher Höhe. Dasselbe gilt von den hydropischen Ergüssen.

Es findet sich also in der Regel bei Urämie Zunahme der molecularen Concentration, bei gleichbleibendem normalen (Koch-) Salzgehalt, normalem oder vermindertem Eiweissgehalt und Zunahme des Rest- („Retentions-") Stickstoffes. Die Zunahme der molecularen Concentration ist also wesentlich bedingt durch die Vermehrung derjenigen stickstoffhaltigen Körper, welche nicht Eiweiss sind, sondern Abkömmlinge desselben normaler oder abnormer Natur.

Aber die Zunahme der molecularen Concentration allein kann für die Entstehung der Urämie nicht verantwortlich gemacht werden, denn erstens hat man eine solche zum Theil in recht hohem Grade auch bei verschiedenen anderen Zuständen, auch bei Nephritis ohne Urämie beobachtet und dann lässt sich künstlich durch Uebererernährung und noch besser durch Zufuhr grosser Mengen von Salz oder Zucker oder auch Harnstoff die Concentration des Blutes erhöhen, ohne dass Zeichen von Urämie auftreten, auch dann nicht, wenn eine Nephritis besteht, wenn also die Nieren, deren Aufgabe es ist, die normale moleculare Concentration des Blutes beständig aufrecht zu erhalten, diese Aufgabe

---

[1]) Die Literatur s. bei H. Strauss: Die chronischen Nierenentzündungen in ihrer Einwirkung auf die Blutflüssigkeit etc. Berlin 1902, S. 59 ff.

[2]) Bruner l. c.

[3]) Biernacki, Zeitschr. für klin. Med., Bd. 32, S. 49.

gar nicht oder nur unvollständig erfüllen können (Nagelschmidt, Knapp).[1])

Will man also der vorher beschriebenen Blutbeschaffenheit überhaupt eine Bedeutung für das Eintreten von Urämie zuschreiben, so könnte man nur die Zunahme der im Rest- („Retentions-") Stickstoff enthaltenen Körper, welche mit der Nierenerkrankung im Zusammenhang steht, als die Ursache ansehen.

Wie ist aber dieser Zusammenhang zu denken? Dass es sich einfach um eine Zurückhaltung normaler Harnbestandtheile im Blut in Folge ungenügender Thätigkeit der Nieren handle, ist deshalb nicht wohl anzunehmen, weil zweifellose Fälle vollständiger Anurie von Tage und Wochen langer Dauer, aber ohne Urämie beobachtet sind. In einem Theil dieser Fälle könnte man das Ausbleiben der Urämie durch vicariierende Ausscheidung der schädlichen Bestandtheile auf anderen Wegen (z. B. durch Erbrechen, Diarrhöe u. s. w.) erklären wollen, aber einmal sind solche Ausscheidungen nicht in allen Fällen beobachtet, und sodann finden gerade bei Urämie solche Ausscheidungen vielfach statt ohne merklichen Nutzen, wie denn überhaupt diese vicariierenden Ausscheidungen nur einen ungenügenden Ersatz der Nierenthätigkeit bilden.

Auch die Annahme, dass in solchen Fällen von Anurie in Folge geringerer Nahrungsaufnahme die Menge der Stoffwechselproducte, welche durch die Nieren zur Ausscheidung gelangen sollen, dürfte zur Erklärung nicht ausreichen, wenngleich die Bedeutung dieses Moments nicht zu unterschätzen ist.

So bleibt denn, soweit ich sehe, nur folgende Möglichkeit zur Erklärung übrig: Erstens könnten im Rest- (Retentions-) Stickstoff ganz besonders schädliche, ihrer Natur nach noch unbekannte Körper enthalten sein, welche die Urämie bewirken. In dem Reststickstoff des Blutes steckt immer ausser Harnstoff, Harnsäure und Ammoniak noch eine ansehnliche Summe anderer Körper, in welcher vielleicht die Erreger der Urämie zu suchen sind. Nach H. Strauss (l. c. S. 43 ff.) ist aber dieser Theil des Reststickstoffs bei Urämie und bei Nephritis im Verhältnis zu Harnstoff, Harnsäure und Ammoniak, wie es scheint, nicht gerade vermehrt im Vergleich zur Norm. Wenn also in diesem Theil die schuldigen Stoffe enthalten sein sollten, so könnten es nicht normale Stoffe in abnormer Anhäufung sein, da eine solche ja anscheinend nicht besteht, sondern es müssten abnorme Körper sein, Producte einer fehlerhaften Stickstoffumsetzung. Wir kämen so zu der den älteren Theorien sich wieder nähernden Annahme, dass der

---

[1]) Nagelschmidt, Zeitschr. für klin. Med., Bd. 42; Knapp, Verhandl. der deutschen Ges. für Gynäkologie 1901.

Urämie eine Vergiftung mit abnormen stickstoffhaltigen Stoffwechselproducten zu Grunde liegt. Als Stütze dieser Annahme dient die früher erwähnte Thatsache (S. 93), dass bei der Urämie der Stickstoffgehalt des Harns vermehrt ist, und zwar nicht durch Zunahme des Harnstoffes, sondern des Ammoniaks und anderer stickstoffhaltiger (Alloxur-) Körper. Ein solches Verhalten, namentlich die Vermehrung der Ammoniakausfuhr, sehen wir bei den als „Acidosis" bezeichneten Zuständen, schweren Stoffwechselstörungen, die zu abnormer Säurebildung und einem abnormen Verlauf der Eiweisszersetzung führen (Plasmolyse). Nur bedürfte noch die weitere Frage der Aufklärung, was die Ursache dieser zu Acidosis führenden Plasmolyse ist.

Zur Beantwortung hiefür kann vielleicht die in neuerer Zeit aufgestellte Lehre den Schlüssel liefern, welche den Nieren ausser der Absonderung des Harns noch eine andere wichtige Thätigkeit, eine sogenannte „innere Secretion" zuschreibt. Allerdings ist das Bestehen einer solchen Secretion für die Niere bisher nichts weniger als bewiesen, denn die von dem Entdecker der inneren Secretion, Brown-Séquard, und nach ihm von E. Mayer, Vanni und Manzini angestellten Versuche, sie zu beweisen, sind keineswegs überzeugend.[1]) Gleichwohl wird man dieser Lehre eine gewisse Berechtigung nicht absprechen dürfen einmal wegen der Analogie mit anderen Drüsen, deren „innere Secretion" allgemein anerkannt ist und dann mit Rücksicht auf die schon erwähnte Thatsache, dass Anurie lange Zeit bestehen kann ohne Urämie, eine Thatsache, die sich im Sinne jener Lehre so erklären liesse, dass die innere Secretion nicht gelitten hat, während die andere Function der Nieren, die Ausscheidung des Harns, danieder liegt.

Bei Erkrankungen der Niere würde es nach dieser Lehre erst dann zu Urämie kommen, wenn die „innere Secretion" ebenfalls versagt oder abnorm functioniert.

Unter der Voraussetzung, dass alle die hier vorgetragenen Ergebnisse der erst in neuerer und neuester Zeit angestellten Untersuchungen sich weiterhin bestätigen, kann man die Urämie als eine auf Störung der Nierenfunction beruhende Autointoxication durch stickstoffhaltige Stoffe bezeichnen, welche mit einem zu abnormer Säurebildung (Acidosis) führenden Eiweisszerfall (Plasmolyse) einhergeht.[2]) Bei der Functionsstörung der Nieren kommt der „inneren Secretion" derselben vielleicht eine Bedeutung zu, die bis jetzt nicht näher bekannt ist.

---

[1]) Brown-Séquard, Arch. de physiol. etc., 1893, V.; E. Mayer, ebenda, S. 761; Vanni und Manzini, Gaz. degli ospedali, XII., 1893.

[2]) Vgl. H. Senator: Die Autointoxicationen in v. Leyden's und F. Klemperer: Deutsche Klinik, I. 1. S. 25 ff.

In der grössten Mehrzahl der Fälle wird die Störung der Nierenfunction herbeigeführt durch Erkrankung oder Untergang des Drüsenparenchyms bis auf einen nicht mehr genügenden Rest, seltener rein mechanisch durch Verstopfung sei es der Harncanälchen, sei es der gröberen Harnwege, welche nicht nur eine genügende Entleerung der Auswurfstoffe verhindert, sondern auch durch Stauung des Inhaltes das Nierenparenchym selbst schädigt.

Der Zeitpunkt, in welchem die Stoffwechselstörungen sich durch klinische Zeichen zu erkennen geben, also die Zeit des Eintrittes der urämischen Symptome, wird, wie bei anderen Störungen, einerseits von der Stärke des durch sie gesetzten Reizes, anderseits von dem Grade der individuellen Erregbarkeit abhängen, mit anderen Worten, die Urämie wird erst eintreten, wenn die Toleranzschwelle überschritten ist. Insbesondere kommt zumal für den Eintritt des typischen, acuten urämischen Anfalls die Erregbarkeit der nervösen Centren in Betracht, denn deren Störungen beherrschen das Krankheitsbild, wie denn auch eine die Reizung des Nervensystems herabsetzende Therapie von unverkennbarem Nutzen ist (S. 109), während anderseits Zustände, welche die Erregbarkeit des Nervensystems erhöhen (z. B. der Gebäract), den Ausbruch des urämischen Anfalls begünstigen. Der Erfolg der Reizung scheint unter anderem eine Contraction der kleinen Arterien und dadurch bedingte acute Anämie des Gehirns zu sein, die, wenngleich nicht gerade mit den von Traube angenommenen Folgen (Hirnödem s. S. 97) an der Entstehung des Anfalls betheiligt sein kann.

Ob die Urämie acut oder chronisch verläuft, wird wohl davon abhängen, ob die Ueberladung des Blutes mit den schädlichen Stoffen plötzlich eintritt oder sich allmählich entwickelt. Und was die Mannigfaltigkeit der Symptome anbetrifft, so hat schon Traube (s. S. 96 f.) die Betheiligung verschiedener Hirnbezirke dafür verantwortlich gemacht, und Landois[1]) hat durch Reizung verschiedener Theile einer oder beider Hirnhälften oder des verlängerten Markes mit verschiedenen Harnbestandtheilen fast alle in dem Bilde der Urämie auftretenden Erscheinungen, soweit sie überhaupt durch den Thierversuch darstellbar sind, hervorrufen können. Selbstverständlich ist ein Unterschied zwischen der directen, örtlich begrenzten Reizung einzelner Partien des Gehirns und der vom allgemeinen Blutstrom aus erfolgenden Reizung, welche letztere mehr diffuse Wirkungen haben muss. Wir haben deshalb vorher schon darauf hingewiesen (S. 97), dass gewisse Herderscheinungen, welche in Ermangelung gröberer anatomischer Befunde als urämische

[1]) Landois, Die Urämie. Wien und Leipzig 1889, II. Aufl. 1891.

gedeutet werden, eher durch örtliche Circulationsstörungen, begrenzte Oedeme, zu erklären seien, als durch allgemeine Giftwirkungen. —

Die Urämie, ob acut oder chronisch, ist immer ein schwerer Krankheitszustand und die Prognose deshalb immer ernst. Im Uebrigen hängt sie zuerst davon ab, ob ihre Ursachen, d. h. die Störung der Nierenfunction sich beseitigen lassen. Dies ist aber nur in einer Minderzahl von Fällen möglich, dort nämlich, wo ein mechanisches Hindernis (Stein, Ureterknickung, Geschwulst u. dgl.) die Ursache ist und sich beseitigen lässt. In diesen Fällen ist deshalb die Prognose der Urämie weniger ungünstig, ebenso bei der Urämie der Schwangeren und Gebärenden, wenn es gelingt, die Entbindung herbeizuführen. In der Mehrzahl der durch eigentliche Nierenerkrankung verursachten Urämie ist ja eben diese Ursache nicht zu beseitigen. Doch gelingt es namentlich bei acuter Nephritis nicht selten, die Urämie zu bekämpfen, und wenn die Nephritis heilt, einen dauernden Erfolg zu erzielen. Auch in chronischen Fällen gelingt es, wenngleich seltener, den Kranken einmal oder öfter über einen urämischen Anfall hinwegzubringen, bis er schliesslich doch wieder einem solchen erliegt, wenn nicht vorher ein anderer Zwischenfall den Tod herbeigeführt hat. Die chronische Urämie setzt eine weniger dringende plötzliche Lebensgefahr, ist aber auch schwerer gänzlich zu heilen. —

Die Verhütung der Urämie hat die Aufgabe, die Störung der Nierenfunction zu beseitigen, oder wenn dies nicht zu erreichen ist, der behinderten Ausscheidung von Harn oder Harnbestandtheilen andere Abzugswege zu eröffnen. Bei der plötzlich auftretenden acuten Urämie dient diesen Zwecken in der Regel dieselbe Behandlung, welche gegen die zu Grunde liegende Krankheit selbst gerichtet ist. Auch bei der chronischen Urämie fällt die erste Aufgabe im Allgemeinen mit der Behandlung der zu Grunde liegenden Krankheit zusammen und braucht hier nicht des Näheren besprochen zu werden. Allenfalls könnte man, wenn die Harnentleerung sehr spärlich und deshalb der Eintritt von Urämie befürchtet wird, versuchen, die Diurese anzuregen durch dieselben die Nieren nicht oder wenig reizenden Mittel, die sogenannten Diuretica frigida, welche früher bei der Behandlung der Wassersucht besprochen worden sind (S. 83). Unter diesen verdient nach Leube[1]) die Digitalis besonders den Vorzug in Fällen, wo die Herzthätigkeit daniederliegt und durch Hebung derselben und damit auch des Blutdrucks eine Steigerung der Diurese sich erwarten lässt. Zweckmässig kann man das Mittel mit Kampfer verbinden (je 0·1 mehrmals täglich)

---

[1]) Leube, Verhandl. des II. Congresses für innere Med. Wiesbaden 1883, S. 189.

oder neben der innerlich zu reichenden Digitalis Kampfer mit oder ohne Aether (*Ol. camphorat, Aeth. sulfur. ana*) subcutan anwenden.

Ferner ist auf die Darmthätigkeit ein besonderes Augenmerk zu richten und nicht nur Verstopfung unter allen Umständen zu verhüten, sondern auch, wenn nicht besondere Gegengründe vorliegen, für reichliches Abführen zu sorgen am besten durch salinische Abführmittel oder starke Bitterwässer (Hunyadi, Apenta etc.), nicht gerade deshalb, weil etwa schädliche Harnbestandtheile durch den Darm entleert werden, denn diese vicariierende Ausscheidung ist nur sehr geringfügig, sondern weil Verstopfung, wie früher (S. 28) bemerkt wurde, ungünstig auf die Nieren einwirken kann und sich im Darm selbst schädliche, den Darm reizende Zersetzungsstoffe bilden, und endlich, weil erfahrungsmässig eine solche „Ableitung" auf den Darm günstig auf das Centralnervensystem wirken kann.

Sodann empfiehlt sich von dem Standpunkt aus, dass die Urämie auf einer Vergiftung mit stickstoffhaltigen Stoffen zu beruhen scheint, auch prophylaktisch eine Einschränkung der Eiweisszufuhr, namentlich in Form von Fleisch, wie sie sich erfahrungsmässig bei acuter Nephritis und acuten Exacerbationen chronischer Nephritis (s. diese) bewährt. Diese Erfahrung hat durch Untersuchungen von Strubell[1]) eine Stütze erhalten. Er fand, dass nephrectomierte Hunde, welche mit Kohlehydraten gefüttert wurden, leichter urämisch wurden als solche, welche hungerten, oder mit viel Eiweiss oder Fett ernährt wurden. Man wird also gerade bei drohender oder bei chronischer Urämie die Kranken zweckmässig mit Milch in nicht zu grossen Mengen (bis etwa 1·5 *l* für einen Erwachsenen), Kohlehydraten und Fetten ernähren. Die Milch kann man zum Theil noch durch die etwas mehr abführende und harntreibende Buttermilch ersetzen. Ausserdem sind Sahne, saure Milch, Mandelmilch, Fruchtsäfte und Limonaden zu empfehlen.

Zur Erfüllung der zweiten Aufgabe, der Eröffnung anderer Abzugswege für die Harnbestandtheile, hat man vielfach die Darm- und Hautthätigkeit anzuregen versucht, ebenfalls durch dieselben Mittel, welche auch zur Bekämpfung der Wassersucht in Anwendung gebracht werden (S. 81). Von manchen Seiten ist das Pilocarpin als besonders wirksam empfohlen worden, weil es zugleich Schweiss- und Speichelabsonderung anregt, in denen beiden gelegentlich auch Harnstoff gefunden worden ist. Indessen lässt dieses Mittel, ebenso wie die übrigen Ableitungen auf Darm und Haut, oft genug im Stich, wie denn überhaupt der Nutzen dieser sogenannten „vicariierenden" Ausscheidungen bei drohender oder bestehender Urämie nicht sehr hoch zu veranschlagen

[1]) Strubell, Wiener klin. Wochenschr. 1901, Nr. 29.

ist. Denn ausreichend vicariieren können diese wohl für die ungenügende Wasserabsonderung der Nieren und in geringem Grade auch noch für den leicht löslichen Harnstoff, wenig oder gar nicht aber für die eigentlichen Extractivstoffe und andere Harnbestandtheile, wie vorher schon bemerkt wurde.[1]) Mehr als durch Schweiss und Speichel wird nach den Untersuchungen Knapp's (l. c.) an urämischen Thieren durch Erbrechen von den schädlichen Stoffen entleert und er empfiehlt deshalb, Magenausspülungen zu machen. Sehr wohlthätig wirken warme Bäder, deren Temperatur allmählich von 27—28° R. auf 30° und noch etwas mehr gesteigert wird. Solche Bäder wirken, auch wenn sie keinen sehr profusen Schweiss hervorrufen, oft recht günstig auf das Allgemeinbefinden der Kranken durch Beruhigung des Nervensystems.

Ganz dieselbe Behandlung ist übrigens nicht bloss zur Verhütung der Urämie, sondern auch bei der schleichend sich entwickelnden chronischen Form am Platze, deren Beginn sich ja nicht scharf abgrenzen lässt.

Treten ausgesprochene schwere urämische Erscheinungen auf, namentlich eklamptische Zufälle, dann leisten von allen empfohlenen Mitteln Narcotica die besten Dienste, namentlich gelingt es durch Einathmung von Chloroform fast immer, die Krämpfe schnell zu beseitigen. Nächst diesem ist das Morphium am besten subcutan, oder, wenn die Patienten zu schlucken im Stande sind, auch innerlich genommen vorzüglich geeignet, die Wiederkehr der Anfälle eine Zeit lang zu verhüten oder einzelne Reizerscheinungen, namentlich die heftigen Kopfschmerzen, Zuckungen, quälende Unruhe und Angst, Erbrechen u. s. w. zu beseitigen.[2]) Abwechselnd mit ihm kann auch Chloralhydrat versucht werden, und zwar, da es vom Magen weniger gut vertragen wird, als Klysma rein oder mit einem Zusatz von einigen Tropfen Opiumtinctur.

Sehr empfehlenswert sind, wenn der Kräftezustand nicht gar zu schlecht ist, Blutentziehungen durch einen Aderlass (am besten durch Venaepunctio), welcher bei kleinen Kindern durch Schröpfköpfe im Nacken oder Blutegel hinter den Ohren ersetzt werden kann. Die auf einmal zu entziehende Blutmenge kann bei einem Erwachsenen 300—500 cm^3 betragen.

[1]) Nach F. Köhler (Deutsches Archiv für klin. Med., Bd. 62) beträgt der Harnstoffgehalt des Schweisses normal 0·14% und der N-Gehalt 0·08%, so dass also für andere N-haltige Körper sehr wenig übrigbleibt. Eine Beziehung der Stickstoffausfuhr im Schweiss zur Urämie liess sich nicht feststellen.

[2]) R. C. M. Page (Vortrag in The Med. Soc. of the State of New-York, Albany, Febr. 1893) empfiehlt, sogleich nach dem Morphium oder zugleich mit ihm Veratrin (10—20 Tropfen von Norwood's Tinct. V.) einzuspritzen. Es soll durch Herabsetzung des Blutdruckes wirken.

Der Aderlass wirkt wohl hauptsächlich dadurch, dass er einen Theil des gifthaltigen Blutes dem Körper entzieht. Wie weit noch andere Wirkungen, etwa Herabsetzung des Blutdrucks, die übrigens meist nur kurze Zeit anhält, Verminderung der Viscosität des Blutes und damit der Widerstände für den Kreislauf, ferner Hervorrufung von Schweiss im Spiel sind, lässt sich schwer entscheiden, doch treten sie hinter jener Wirkung der Giftfortschaffung entschieden zurück. Die moleculare Concentration des Blutes, die, wie früher (S. 103) bemerkt wurde, zwar eine gewöhnliche Begleiterscheinung der Urämie, aber nicht ihre Ursache ist, wird, wie P. F. Richter und dann Schreiber und Hagenbeck[1]) gezeigt haben, durch den Aderlass nicht beeinflusst.

Zweckmässig lässt man auf den Aderlass eine Eingiessung einer dem Blut isotonischen oder auch einer hypotonischen Kochsalzlösung (0·9—0·6%) unter die Haut oder in den Darm, oder auch gleich in die zum Aderlass benutzte Vene folgen. Durch eine solche Infusion wird einerseits ein zu starkes Sinken des Blutdrucks und Collaps verhindert, anderseits die Blutflüssigkeit verdünnt und nicht selten die Ausscheidungen, namentlich auch durch die Nieren begünstigt. —

Gegen tiefes Coma sind warme Bäder mit kalten Begiessungen nützlich, neben welchen Reizmittel und Ableitungen auf Haut und Schleimhäute durch Sinapismen, trockene Schröpfköpfe im Nacken, Klystiere von Essigwasser, kalte Umschläge und Waschungen zweckmässige Verwendung finden können.

Von inneren Arzeneimitteln, so viele deren auch empfohlen worden sind, hat sich ausser den oben genannten Narcoticis keines bewährt. Nur der Salzsäure möchte ich einigen Nutzen gegen die Magenstörungen, soweit sie als urämische aufzufassen sind, nicht absprechen. Nierenextract wird auf Grund der Brown-Séquard'schen Theorie (S. 105) von Ajellon und Parascandole empfohlen.[2])

Die Veränderungen des Gefässapparates.

Auf das häufige Vorkommen von Herzvergrösserung mit oder ohne Klappenfehler oder Verdickung der Aortawandungen bei Nierenkrankheiten hat R. Bright im Verfolg seiner Untersuchungen über den Zusammenhang derselben mit Wassersucht zuerst hingewiesen.[3]) Unter seinen 100 Fällen konnte in 27 gar keine Herzkrankheit gefunden werden, in 6 Fällen war darüber nichts angegeben, so dass an-

[1]) P. F. Richter, Berliner klin. Wochenschr. 1900, Nr. 7; Schreiber und Hagenbeck, Centralbl. für Stoffwechselkrankheiten 1901, Nr. 11.

[2]) Ajellon und Parascandole, Wiener med. Wochenschr. 1896, Nr. 12.

[3]) Bright, Guy's Hosp. Reports, I., 1836, S. 396.

zunehmen, es sei keine wichtige Abnormität vorhanden gewesen. In 52 Fällen von Herzvergrösserung fand sich 34mal kein Klappenfehler, darunter aber 11mal Verdickung der Aorta, so dass 23 Fälle blieben ohne jede wahrscheinliche organische Ursache ausgeprägter Hypertrophie, die gewöhnlich den linken Ventrikel befallen hatte. Dies leitete Bright, wie er sagt, darauf, eine weniger locale Ursache für die ungewöhnlichen Anstrengungen, zu denen das Herz angespornt worden ist, zu suchen. Entweder übe die veränderte Blutbeschaffenheit einen unregelmässigen und ungewöhnlichen Reiz unmittelbar auf das Organ selbst aus, oder sie afficiere die feinen und capillaren Gefässe in einer Weise, dass eine grössere Anstrengung nöthig werde, um das Blut durch die entfernten Verästelungen des Gefässsystems zu treiben. Man könne beobachten, dass die Herzhypertrophie in gewissem Maasse gleichen Schritt hält mit dem Fortschreiten der Nierenaffection.

Bright's klare Auseinandersetzung und namentlich die Aussonderung der ohne Erkrankung der Klappen oder der Aorta im Verlauf der Nierenkrankheiten vorkommenden linksseitigen Herzhypertrophien fanden zunächst nicht die allgemeine Zustimmung. Rayer[1]) bestritt die Häufigkeit der ohne Klappen- und Lungenerkrankungen vorkommenden Herzhypertrophien, Frerichs[2]) wollte einen Einfluss der Blutmischung auf Entwicklung der Herzhypertrophie nicht gelten lassen und meinte, dass der grösste Theil der Herzhypertrophien der Entwicklung der Bright'schen Krankheit vorausgeht. Dagegen schloss sich G. Johnson[3]) den Angaben Bright's an in Bezug auf das häufige Vorkommen linksseitiger Herzhypertrophie bei chronischen Nierenkrankheiten ohne Erkrankung der Klappen und Gefässe und erklärte sie durch die zweite der von Bright angedeuteten Möglichkeiten. Er ging noch einen Schritt weiter, indem er die Fälle von Klappenfehlern und Nierenkrankheiten in solche trennte, in welchen die letzteren als Folge der ersteren (auch als Folge von Lungenkrankheiten) auftreten, und andere, welche umgekehrt eine Folge der vergifteten Blutbeschaffenheit sind. Auch S. Wilks[4]) schied die nach Herzkrankheiten, namentlich Klappenfehlern auftretenden Nierenaffectionen aus, bestätigte das Vorkommen einer linksseitigen Herzhypertrophie bei M. Brightii und die Verdickung und Starrheit der Arterien, welche er als Ursache jener ansah.

---

1) Rayer l. c., II., S. 234 und 259.
2) Frerichs l. c., S. 119 ff.
3) Johnson, Die Krankheiten der Niere. Aus dem Englischen von Schütze. 2. Aufl. 1856, S. 54, 163 und 197.
4) Wilks, Guy's Hosp. Rep., VIII., 1853.

Vollständige Klarheit in diese Verhältnisse brachte erst Traube durch seine berühmte Abhandlung „Ueber den Zusammenhang von Herz- und Nierenkrankheiten".[1]) Zunächst sonderte er aus der Zahl der mit Herzkrankheiten vergesellschafteten Nierenaffectionen ausser den damals schon wohlbekannten, vom Herzen ausgehenden Infarctbildungen die „Stauungsniere" aus, welche sich bei ungenügender Herzthätigkeit in Folge von Druckerhöhung im Venensystem bei gleichzeitigem Sinken des arteriellen Druckes bildet und die seiner Meinung nach keine Disposition zur Entstehung des „wahren Morbus Brightii", welcher entzündlicher Natur ist, setzt. Traube[2]) beschrieb auch die klinischen Zeichen der Stauungsniere sowie weiterhin diejenigen der Speck-(Amyloid-) Entartung der Nieren, welche er gleichfalls aus dem Bilde der Bright'schen Krankheit aussonderte. Endlich sprach er sich mit Entschiedenheit für das häufige Vorkommen von Herzhypertrophie, und zwar vorzugsweise linksseitiger bei chronischer Nephritis, ganz besonders bei Schrumpfniere aus, deren Diagnose er ebenfalls sicher begründete.

Traube's Darlegungen, namentlich die Abgrenzung und klinische Beschreibung der verschiedenen bis dahin als „Bright'sche Krankheit" zusammengefassten Nierenaffectionen gewannen bald allgemeine Anerkennung. Dagegen rief die Erklärung, welche er von dem Zustandekommen der Herzhypertrophie bei Nephritis gab, und auf die wir noch zurückzukommen haben, lebhafte Erörterungen hervor und wurde der Anlass zu zahlreichen klinischen, anatomischen und experimentellen Untersuchungen, welche ein grosses thatsächliches Material zur Beurtheilung der bei Nierenkrankheiten vorkommenden Herz- und Gefässveränderungen geliefert, aber zur allgemein anerkannten Erklärung bisher nicht geführt haben.

Was zunächst das Vorkommen der Herzhypertrophie betrifft, so hat sich aus zahlreichen Zusammenstellungen ergeben, dass sie sich nicht bloss bei Schrumpfnieren findet, sondern, allerdings weniger häufig, auch bei anderen Formen der Bright'schen Nierenkrankheit chronischen oder subchronischen Charakters und selbst bei acuten Entzündungen, insbesondere der Scharlach-Nephritis, wie von F. Sibson[3]) und namentlich von C. Friedländer[4]) nachgewiesen und

---

[1]) Traube, Berlin, Hirschwald 1856, und „Nachträgliche Bemerkungen über den Zusammenhang etc." in: Deutsche Klinik 1859, Nr. 31 und 32.

[2]) Traube l. c. und Allg. Med. Centralztg. 1858, Nr. 65, und 1859, Nr. 1, 7 und 8.

[3]) Sibson, Lancet 1874, March u. April.

[4]) Friedländer, Archiv für Anat. u. Physiol. Physiol. Abth. 1881, S. 168, und Fortschr. der Med. 1883, Nr. 3.

von anderen bestätigt worden ist. Wie häufig die Herzhypertrophie vorkommt und sich auf die einzelnen Formen der Nephritis vertheilt, wird verschieden angegeben, zum Theil deshalb, weil die Abgrenzung der einzelnen Formen schwierig und bei verschiedenen Autoren verschieden ist. Sicher ist, dass bei Schrumpfnieren die Herzhypertrophie zur Regel gehört (die Angaben schwanken zwischen etwa 50—90%). Hiemit in Uebereinstimmung steht die Thatsache, dass der arterielle Druck, wie aus den Untersuchungen der Pulscurve zu schliessen ist, ebenfalls am häufigsten bei Schrumpfnieren, aber auch bei allen anderen Formen von acuten, subacuten und chronischen Nierenentzündungen erhöht ist [Galabin,[1]) F. A. Mahomed,[2]) Fr. Riegel[3])], und zwar, wie namentlich aus Riegel's an acuten Nephritiden angestellten Beobachtungen hervorgeht, schon sehr frühzeitig, bevor eine Herzvergrösserung nachweisbar ist, und auch in Fällen, in welchen sich eine solche überhaupt nicht bemerklich macht.

Die Herzhypertrophie kann das ganze Herz nebst Vorhöfen, rechten und linken Ventrikel oder nur den linken Ventrikel betreffen, was etwas häufiger ist. Niemals ist der rechte Ventrikel allein vergrössert. Nach der gewöhnlichen, hauptsächlich auf Bright's und Traube's Angaben sich stützenden Annahme soll die ausschliesslich linksseitige Herzhypertrophie überwiegend häufig der Schrumpfniere zukommen. Dem scheint die grosse umfassende Statistik v. Bamberger's,[4]) welche in der folgenden Tabelle zusammengefasst ist, zu widersprechen.

Primäre Form des M. Brightii	Hypertr. (exc. et simpl.) tot. cordis	Hypertr. (exc. et simpl.) ventr. sin.	Sinistr. Procent
Acute	5	6	54·5
Chronische . . .	54	62	53·4
Atrophische . . .	94	104	52·5
Summe .	153	172	53·0

Hiebei ist aber zu bemerken, dass v. Bamberger als „primäre Form" des M. Brightii die Fälle bezeichnet, welche aus Erkältung oder unbekannten Ursachen entstanden sind, und sie von allen anderen unterscheidet. Eine solche Unterscheidung ist aber nicht durchführbar. Auch hat er zwischen genuiner Schrumpfniere, welche die Folge einer

[1]) Galabin, Thesis for the degree of M. D. London 1873.
[2]) Mahomed, Brit. med. Journal 1874, May 2 u. 23.
[3]) Riegel, Volkmann's Samml. klin. Vortr., Nr. 144—145, Berliner klin. Wochenschr. 1882, Nr. 23, und Zeitschr. für klin. Med. 1884, VII., S. 260.
[4]) v. Bamberger, Volkmann's Samml. klin. Vortr. 1879, Nr. 173, S. 1552 (20).

primären chronisch interstitiellen Nephritis oder einer Arteriosklerose ist, und der secundären, als Endstadium der chronischen „parenchymatösen" Nephritis sich ausbildenden Schrumpfniere nicht unterschieden. Diese Unterscheidung ist allerdings an der Leiche nicht immer leicht zu machen, aber doch von Bedeutung, weil die voraufgegangene „parenchymatöse" Nephritis doch von Einfluss auf die Herzhypertrophie sein kann, und endlich geben die von v. Bamberger, wie von anderen älteren Autoren angewandten Methoden, um die Grösse der einzelnen Abschnitte des Herzens zu bestimmen, ungenaue Resultate.

Aus den neueren, nach der von W. Müller angegebenen Methode angestellten sehr sorgfältigen Untersuchungen von C. Hirsch[1]) geht hervor, dass in 4 Fällen genuiner (nach interstitieller Nephritis entstandener) und in 9 mit Arteriosclerose complicierten, also zusammen in 13 Fällen 4mal ausschliesslich der linke Ventrikel hypertrophisch war, und zwar betrug die Zunahme im Mittel 43% (Minimum 21, Maximum 67), in 7 Fällen betrug die rechtsseitige Hypertrophie durchschnittlich 18% (Minimum 10, Maximum 37), diejenige des linken dagegen 56% (Minimum 22, Maximum 91) und in 2 Fällen betrug die Zunahme, beziehungsweise rechts 74 und 129%, links 76 und 188%! C. Hirsch weist auch auf Grund seiner Messungen darauf hin, dass im Beginn der Schrumpfniere (nach parenchymatöser Nephritis) immer nur der linke Ventrikel (und Vorhof) hypertrophiert, während der rechte nicht nur nicht hypertrophiert, sondern sogar atrophisch ist. Dieses Verhalten lässt sich, wie wir gleich sehen werden, durch die klinische Untersuchung auch für die beginnende genuine Schrumpfniere feststellen. Endlich lassen die Untersuchungen von C. Hirsch nicht nur erkennen, was schon aus den älteren Messungen abzuleiten war, dass auch bei chronischer parenchymatöser Nephritis im späteren Verlauf das Herz hypertrophieren kann, sondern dass auch hier die Hypertrophie des linken Ventrikels diejenige des rechten, und zwar theilweise sehr bedeutend, überwiegt. So z. B. betrug in einem Fall die Zunahme des rechten Ventrikels 5, diejenige des linken aber 63%! An der Hypertrophie der Ventrikel nehmen auch die Vorhöfe Theil.

Alles zusammengefasst, ergiebt sich, dass die bei Nierenkrankheiten und im Zusammenhang mit ihnen auftretende Herzhypertrophie theils ausschliesslich, theils überwiegend die linke Herzhälfte betrifft und dass insbesondere bei Schrumpfniere im Beginn immer nur der linke Ventrikel hypertrophiert.

---

[1]) C. Hirsch, Deutsches Archiv für klin. Med., LXVIII., S. 597.

Die Vergrösserung des Herzens besteht in einer Massenzunahme seiner Muskulatur mit oder ohne Erweiterung der Höhlen (excentrische Hypertrophie, oder einfache und concentrische Hypertrophie). Blosse Erweiterung ohne Hypertrophie kommt sehr selten vor und dann meistens bei allgemeinem Marasmus oder fettiger Entartung des Herzfleisches, Pericarditis etc.

Ich[1]) habe vor Jahren an der Hand eigener und fremder (Galabin, Ewald)[2]) Beobachtungen zahlenmässig nachgewiesen, dass bei den Schrumpfnieren, und zwar bei der als „typische Form der chronischen interstitiellen Nephritis" besonders herausgehobenen sogenannten „genuinen Schrumpfniere" die Massenzunahme des Herzens im Verhältnis zu seiner Ausdehnung überwiegt, oder mit anderen Worten, dass bei der genuinen Schrumpfniere die einfache Herzhypertrophie, bei den anderen Formen der Bright'schen Krankheit die excentrische Hypertrophie häufiger ist.

Seitdem hat sich die Aufmerksamkeit diesem bis dahin nicht berücksichtigten Verhalten zugewendet, und es liegen jetzt mehr Angaben darüber vor, als mir damals zu Gebote standen. Gleich mir betont Hanot[3]) das Fehlen der Dilatation bei gewissen Schrumpfnieren. Bamberger hat unter 207 Fällen von Herzvergrösserung bei „Atrophie" der Nieren 39mal einfache linksseitige Herzhypertrophie gefunden, und wenn man 9 Fälle einfacher Dilatation (ohne Hypertrophie) abzieht, weil, wie eben bemerkt, hier besondere Verhältnisse im Spiel sind, unter 198 Fällen also in 19—20%. Schon diese Zahl ist hinreichend gross, um Beachtung zu verdienen, sie entspricht aber den von mir im Auge gehabten Verhältnissen deshalb nicht, weil sie, wie schon erwähnt, alle Formen von Nierenschrumpfung umfasst, also ausser der genuinen (primären) auch die sogenannte „secundäre" und insbesondere auch die arteriosklerotische Schrumpfniere. Diese beiden gehen aber, wie ich damals schon auseinandergesetzt habe, in der Mehrzahl, ja die letztere fast regelmässig mit excentrischer Hypertrophie einher. Wenn man diese von der Gesammtzahl (207, beziehungsweise 198) in Abzug bringen könnte, so würde sich das Procentverhältnis der einfachen Hypertrophie bei der genuinen (primären) Schrumpfniere ganz erheblich vergrössern. Noch mehr gilt dies von der Zusammenstellung, die Spatz[4]) gegeben hat. Er fand bei „Granularschwund" der Niere unter 54 Fällen 4 (= 7%) mit einfacher Hypertrophie, aber von diesen 54 waren nicht weniger als 30 im Alter von 50—79 Jahren, also

[1]) H. Senator, Virchow's Archiv, LXXIII., 1878.
[2]) Ewald, Virchow's Archiv, LXXI., 1877.
[3]) Hanot, Archives gén. de Med. 1878, Août, S. 172.
[4]) Spatz, Deutsches Archiv für klin. Med., XXX., 1882, S. 156.

ein grosser Theil mit seniler Arteriosklerose.[1]) Da Costa[2]) sagt, dass bei Schrumpfniere die einfache Hypertrophie, dagegen bei der „parenchymatösen" Nephritis die excentrische überwiegt, und in gleichem Sinne spricht sich Josef Bauer[3]) aus. Bestritten ist meine Angabe von einigen Autoren, soviel ich sehe, lediglich auf die Autorität Cohnheim's[4]) hin, welcher nach seiner Erinnerung das von mir bezeichnete Verhalten als Ausnahme und das Umgekehrte als Regel hinstellen zu können glaubt. Zweifellos hat ihn seine Erinnerung getäuscht, denn selbst E. Wagner[5]) spricht sich auf Grund seiner Beobachtungen, die er an demselben Orte gesammelt hat, welcher Jahre lang auch Cohnheim's Wirkungsstätte war, dahin aus, dass der hypertrophische linke Ventrikel selten erweitert und selten concentrisch verengt, öfter normal weit oder wenig erweitert ist.[6])

Zur Feststellung dieser Thatsache ist die klinische Beobachtung in mancher Beziehung noch besser geeignet als die anatomische. Denn erstens gestattet die Weite der Herzhöhlen in der Leiche keinen sicheren Schluss auf das Verhalten während des Lebens, namentlich kann, wenn beim Eintritt des Todes das Herz in systolischer Contraction stehen bleibt, die Höhle kleiner erscheinen, als sie im Leben war, zweitens ist es, wie auch schon erwähnt wurde, aus dem Leichenbefund schwieriger zu beurtheilen, um welche Form der Schrumpfniere es sich handelt, und drittens sind, wenn der Tod eintritt, nicht selten in Folge von Erkrankung der Kranzarterien des Herzens Veränderungen eingetreten, welche zu Ernährungsstörungen der Herzmuskulatur mit Erschlaffung geführt haben.[7])

Wenn man aber Gelegenheit hat, die namentlich bei Kindern und jugendlichen Personen aus ganz unscheinbaren Anfängen sich entwickelnden, oft mit nur intermittierender („cyklischer" s. S. 18 ff.) Albuminurie verlaufenden Nierenentzündungen durch Jahre hindurch zu verfolgen, so kann man die Zeichen, welche für die eintretende Schrumpfung und einfache linksseitige Herzhypertrophie, d. h. ver-

---

[1]) Dasselbe gilt auch zum Theil von den oben genannten Zahlen Galabin's und Ewald's.

[2]) Da Costa, New-York Med. Record, 1888, May 5.

[3]) Bauer, Die idiopathische Herzvergrösserung. Festschrift für M. v. Pettenkofer, München 1893, S. 19.

[4]) Cohnheim, Allg. Pathologie, 2. Aufl., II., 1882, S. 352.

[5]) Wagner, Der Morbus Brightii in v. Ziemssen's Handb. der spec. Path., IX., 1882, S. 88.

[6]) An einer anderen Stelle (l. c., S. 274) spricht sich Wagner wieder in anderem Sinne aus.

[7]) Vgl. auch Adami, Notes on cardiac hypertrophy. Montreal Med. J. 1895, Nr. 11.

stärkte Arbeitsleistung ohne nachweisbare Volumszunahme des Herzens, sprechen, lange Zeit beobachten, und wenn in diesem Stadium der Tod eintritt, die Diagnose auch anatomisch bestätigen.[1]) Sonst aber kann man später im weiteren Verlauf auch die Dilatation sich entwickeln sehen, wenn Bedingungen hinzutreten, welche auch anderweitig zur secundären Dilatation eines hypertrophischen Herzens führen. Es ist dies einmal alles, was vorübergehend oder dauernd die Ernährung des Herzmuskels beeinträchtigt und zur Erschlaffung desselben führt, und zweitens die dauernde oder öfter wiederholte Steigerung des intracardialen Drucks über eine gewisse Höhe in Folge der vielfachen Complicationen, die im Verlauf chronischer Nierenkrankheiten eintreten können.

Bei der genuinen Nierenschrumpfung treten diese Bedingungen gewöhnlich in Folge von Veränderungen an den Arterien erst im weiteren Verlauf ein, später als bei den anderen Formen chronischer Nephritis, namentlich der sogenannten „parenchymatösen" Nephritis, und als bei der arteriosklerotischen Schrumpfniere. Bei der „parenchymatösen" Form ist es die Hydrämie und der allgemeine schlechte Ernährungszustand, wodurch die Erschlaffung und Erweiterung des Ventrikels begünstigt wird. Wenn später Schrumpfung (secundär) eintritt, gewöhnlich mit Besserung des Ernährungszustandes, so kann die zunehmende Hypertrophie vielleicht in der Leiche die Erweiterung mehr oder weniger verdecken. Bei der arteriosklerotischen Form ist es meist eben die Erkrankung der Coronar-Arterien, welche die Ernährung des Herzmuskels direct verschlechtert. Beides kann auch bei der genuinen Schrumpfniere zur Geltung kommen, aber, wie gesagt, erst viel später, denn der Ernährungszustand ist bei ihr bekanntlich lange Zeit ein ganz vortrefflicher, und die Arterienveränderungen treten bei ihr erst nachträglich, d. h. nach der Herzhypertrophie auf in Folge des lange Zeit gesteigerten Aortendrucks.

Die Arterienerkrankungen sind übrigens, soweit sie in Beziehung zur Herzhypertrophie bei den Nierenleiden stehen, von verschiedener Bedeutung. In den Nieren selbst sind sie zum Theil die Folgen der Entzündung und unterscheiden sich von den auch anderwärts bei acuten oder chronischen Entzündungsprocessen zu beobachtenden Gefässveränderungen nicht wesentlich. Zum anderen Theil gehen sie als atheromatöse und arteriosklerotische Veränderungen der Nierenerkrankung voraus und können die Ursache einer Schrumpfniere (der sogenannten arteriosklerotischen) werden (S. Cap. VI. 3.).

[1]) Ueber die Diagnose der Hypertrophie des Herzens ohne Dilatation s. Traube: Ges. Abh., II., S. 978 und 979, III., S. 232 und 440, und Senator: Virchow's Archiv, LXXIII., 1878, S. 327 ff.

Die Gefässveränderungen in den Nieren und ausserhalb derselben haben übrigens eine verschiedene Deutung erfahren. Gull und Sutton[1]) beschrieben unter dem Namen der „arteriocapillaren Fibrose" eine „hyalin-fibroide" Bildung in den Wandungen der kleinen Arterien, meist ausserhalb der Muscularis, nur in der Intima und Adventitia, und eine „hyalin-granuläre" Veränderung der entsprechenden Capillaren. Sie betrachten diese Gefässerkrankung als die primäre und die Nierenschrumpfung nur als Folge und Theilerscheinung derselben, weil sie dieselbe Gefässerkrankung (mit Herzhypertrophie) auch bei gesunden Nieren gefunden haben. Diese Veränderungen sind aber wahrscheinlich durch die von Gull und Sutton angewandten Untersuchungsmethoden vorgetäuscht worden. Ich habe mich von dem isolierten Vorkommen der Veränderungen nur der Intima oder Adventitia ohne die Muscularis, also ohne anderweitige Erkrankung der Gefässwände niemals überzeugen können,[2]) und auch nach den Untersuchungen anderer [Sotnitschewski,[3]) Leyden,[4]) Lemcke,[5]) Rosenstein[6])] scheint es mindestens sehr selten zu sein. Vielmehr nehmen an der Verdickung der Arterien gewöhnlich alle Häute, am meisten die Intima und Adventitia Theil, während die Muscularis bald unverändert, bald atrophisch, bald aber ebenfalls verdickt erscheint, wie übrigens auch Gull und Sutton schon gelegentlich beobachtet hatten.

Von G. Johnson[7]) und von Ewald[8]) ist eine reine Hypertrophie der Muscularis in den kleinen Arterien ebenfalls ausserhalb der Nieren beschrieben worden, und zwar, wie aus der vergleichenden Zusammenstellung des letzteren hervorgeht, ganz überwiegend bei der „chronisch interstitiellen Nephritis" ohne „parenchymatöse" Entzündung, welche also vielleicht der genuinen Schrumpfniere entsprechen würde. Ewald sieht diese Hypertrophie der Muscularis als Folge der Herzhypertrophie an, da er sie niemals ohne diese letztere gefunden hat, während er die Herzhypertrophie ohne Gefässveränderung öfters beobachtete. Allein auch von dieser Veränderung gilt dasselbe wie von der von Gull und Sutton beschriebenen, dass nämlich ihr isoliertes Vorkommen als sehr selten zu bezeichnen ist. Gewöhnlich findet sie sich, wie gesagt, nach meinen eigenen Untersuchungen wie nach den-

---

[1]) Gull und Sutton, Medico-chirurg. Transactions, LV., 1872.
[2]) H. Senator, Berliner klin. Wochenschr. 1880, Nr. 29, Sitzungsb. d. Med. Ges.
[3]) Sotnitschewski, Virchow's Archiv, LXXXII., 1880.
[4]) Leyden, Zeitschr. für klin. Med., II., 1881, S. 131.
[5]) Lemcke, Deutsches Archiv für klin. Med., XXXV., 1884, S. 148.
[6]) Rosenstein, Pathol. der Nierenkrankheiten.
[7]) Johnson, Medico-chir. Transactions, LI., 1867.
[8]) Ewald, Virchow's Archiv, LXXI., 1877.

jenigen anderer [H. W. Dickinson,[1]) Saundby,[2]) Auld[3])] mit den Veränderungen der Adventitia und Intima vergesellschaftet, wie auch die sorgfältigen Untersuchungen von U. Friedemann[4]) bestätigen. Daneben findet sich nach Friedemann oft Arteriosklerose der kleinen Arterien, die sich von der Arterien-Hypertrophie dadurch unterscheidet, dass die Verdickung der Media nicht durch Vermehrung der Muskelfasern, sondern des Bindegewebes bedingt ist. In der Intima findet sich nach innen von den neugebildeten elastischen Membranen eine mehr fibröse oder hyaline Schicht mit Degenerationserscheinungen an den elastischen Gewebsbestandtheilen, bisweilen auch mit Vascularisation und nekrotischen Partien. —

Um nun den Zusammenhang aller dieser Veränderungen zu erforschen, und vor allem um festzustellen, ob die Nierenerkrankungen das Primäre, die Herzhypertrophie und die Gefässerkrankung die Folgezustände davon sind, hat man das Thierexperiment zu Hilfe genommen und die Folgen der Ausschaltung eines mehr oder weniger grossen Theiles von Nierenparenchym auf das Herz studiert. So fand S. Rosenstein[5]) nach Wegnahme einer Niere bei Kaninchen und Hunden keine Druckerhöhung im Aortensystem und keine Hypertrophie, während die zurückgebliebene Niere bald hypertrophisch war, bald nicht. Aehnliche Befunde erhielten G. Simon[6]) und Gudden,[7]) welcher letztere nur an neugeborenen Kaninchen operierte. Dagegen beobachteten Grawitz und Israel,[8]) wenn sie die Nieren durch Einengung ihrer Arterien zur Verödung brachten, oder wenn sie eine Niere exstirpierten, bei ausgewachsenen Kaninchen zum Theil eine Hypertrophie des Herzens, zum Theil nicht, bei jungen Thieren dagegen nach Exstirpation einer Niere nur eine compensatorische Hypertrophie der anderen. Auch Lewinski[9]) sah Herzhypertrophie bei einigen Hunden, deren Nieren er durch Einengung der Arterie zur Schrumpfung gebracht hatte. R. Zander[10]) wiederum fand in einer grossen Zahl von einseitiger Nierenexstirpation bei Kaninchen, jungen und erwachsenen, zwar meistens Vergrösserung

---

[1]) Dickinson, Diseases of the Kidney, II., Albuminurie. London 1877, S. 539 ff., und Lancet 1895, July 20.
[2]) Saundby, Transactions of the international Congress, II., S. 398.
[3]) Auld, Lancet 1894, May.
[4]) U. Friedemann, Virchow's Archiv, Bd. 159.
[5]) Rosenstein, Virchow's Archiv, LIII., 1871, S. 141.
[6]) Simon, Chirurgie der Nieren. Erlangen 1871, S. 72.
[7]) Gudden, Virchow's Archiv, LXVI., 1876, S. 55.
[8]) Grawitz und Israel, Virchow's Archiv, LXXVII., 1879, S. 315, und LXXXVI., 1882, S. 299.
[9]) Lewinski, Zeitschr. für klin. Med., I., 1880, S. 561.
[10]) Zander, Zeitschr. für klin. Med., IV., 1882, S. 101.

der zurückgebliebenen Niere, aber niemals Herzhypertrophie. Dagegen hat J. Straus[1]) bei Meerschweinchen, bei denen er durch Unterbindung des linken Ureters die betreffende Niere zur Schrumpfung gebracht hatte, im Verlauf von 2—6 Monaten eine linksseitige Herzhypertrophie beobachtet zugleich mit Hypertrophie der anderen Niere, und zwar ebensowohl bei jungen wie ausgewachsenen Thieren. Die kleinen Arterien ausserhalb der geschrumpften Niere waren normal. Schon früher hatte Beckmann[2]) bei einem Hunde nach Unterbindung des linken Ureters mit Schrumpfung der Niere Vergrösserung der rechten Niere und Hypertrophie besonders des linken Ventrikels beobachtet. Hinwiederum schliesst de Dominicis[3]) aus Versuchen mit Unterbindung einer Nierenarterie, dass die Herzhypertrophie bei Nierenkrankheiten nicht Folge dieser, sondern eine ihnen coordinierte Wirkung einer Blutvergiftung ist. —

Eine unzweideutige Entscheidung über die Beziehung der Herzhypertrophie zu Nierenaffectionen haben also, wie man sieht, diese Experimente nicht geliefert, positive und negative Befunde stehen sich gegenüber, so dass man aus ihnen auf einen Zusammenhang nicht schliessen würde, wenn nicht die vorher besprochenen klinisch-anatomischen Beobachtungen, die Häufigkeit der Herzhypertrophie bei der Bright'schen Krankheit es wahrscheinlich machten, dass hier mehr als ein blosser Zufall im Spiele ist. Dazu kommt, dass auch bei anderweitigen Affectionen, welche zu einem beträchtlichen Ausfall an Nierenparenchym führen, Herzhypertrophie und auch vorzugsweise linksseitige sich findet, so bei langdauernder Harnstauung in Folge von Verschliessung der Harnleiter (durch Steine, Geschwülste, Exsudate, Knickungen) bei Hydronephrose und Cystenniere, sowie bei angeborenem Mangel einer Niere. Dass die Herzhypertrophie dabei oft vermisst wird, erklärt man daraus, dass bei einseitiger Nierenaffection die andere Niere den Ausfall deckt, oder dass der schlechte Ernährungszustand die Ausbildung einer Hypertrophie verhindert. Das Daniederliegen der Ernährung sieht man auch als Grund dafür an, dass bei Amyloidentartung der Nieren Herzhypertrophie fehlt, ausser wenn zugleich Schrumpfung vorhanden, welche letztere dann wohl vor der Amyloidentartung zur Hypertrophie geführt haben müsste.

Immerhin darf das als sicher gelten, dass der Ausfall von functionierendem Nierenparenchym bis zu einem gewissen Grade theils ausschliessliche, theils überwiegende links-

---

[1]) Straus, Archives gén. de méd., 1882, Janvier.
[2]) Beckmann, Verhandlungen der Würzburger Physikal-med. Ges., IX., S. 142.
[3]) de Dominicis,

seitige Herzhypertrophie zur Folge hat, wenn nicht ein schlechter Ernährungszustand ihre Entwickelung verhindert.

Von dem Zustandekommen dieser Hypertrophie hat Traube die erste klar durchdachte Theorie in folgender Weise gegeben: Bei der Nierenschrumpfung wirken zwei Momente auf die Erhöhung des Aortendruckes ein, nämlich erstens der Untergang zahlreicher Blutgefässe in dem geschrumpften Parenchym (oder die Compression der Gefässe durch Exsudat bei frischer Entzündung), und zweitens die Verkleinerung der Flüssigkeitsmenge, welche wegen Verödung secernierenden Parenchyms dem Aortensystem in der Zeiteinheit entzogen wird. Nun ist zwar zuzugeben, dass in frisch entzündeten, sowie in geschrumpften Nieren der Blutstrom abnorm grosse Widerstände findet, und für die letzteren ist es auch durch Strömungsversuche von W. H. Dickinson[1]) und von Thoma[2]) nachgewiesen, aber es ist nicht richtig, dass durch irgend welche Widerstände in den Nierenarterien der mittlere Aortendruck erhöht wird. Denn, wie wir durch die Untersuchungen C. Ludwig's und seiner Schüler und Nachfolger wissen, genügt nicht einmal die Unterbindung beider Nierenarterien, um eine dauernde Druckerhöhung in der Aorta hervorzurufen. Und was das zweite Moment, die verminderte Flüssigkeitsabsonderung, betrifft, so ist bei Schrumpfniere, und diese hat ja Traube besonders im Sinn, die Wasserabgabe durch den Harn nicht vermindert, sondern im Gegentheil vermehrt, und zwar bei der sogenannten „genuinen Schrumpfniere" von Anfang an, wenn nicht vermehrt, so doch keinesfalls vermindert. Sodann ist es nicht erwiesen, ja sogar sehr unwahrscheinlich, dass durch verminderte Wasserabsonderung der Nieren der Blutdruck steigt. Denn erstens kann sich, wie die tägliche Erfahrung zeigt, das Gefässsystem überschüssigen Wassers auch auf anderen Wegen als durch die Nieren entledigen, weshalb es auch nicht gelingt, durch Einspritzung physiologischer Kochsalzlösung den Aortendruck in die Höhe zu treiben. Zweitens, wenn selbst eine Ueberfüllung des Gefässsystems zu Stande kommt, vermag dieses sich durch Erweiterung dem veränderten Zustande schnell und vollständig anzupassen.

Zwar meint Bamberger, dass dennoch bei entzündeten Nieren zu einer gewissen Zeit der Organismus Wasser angesammelt haben müsse, wie die später eintretende Polyurie beweise, dass also zu einer gewissen Zeit die Blutmenge absolut grösser als normal sei, und ferner, dass trotz Anpassung der Gefässe das Herz zur Fortbewegung der grösseren Blutmenge stärker arbeiten müsse und dadurch hypertrophisch

---

[1]) Dickinson, Med. chir. Transactions 1860, S. 243.
[2]) Thoma, Virchow's Archiv, LXXI.

werde. Aber erstens ist Polyurie kein Beweis dafür, dass die Blutmenge abnorm gross ist, sondern kann bei normaler Blutmenge aus verschiedenen Ursachen eintreten (z. B. bei Diabetes insipidus!), sodann befindet sich das Wasser, welches zu einer gewissen Zeit im Organismus angesammelt ist und später entleert wird, nicht innerhalb der Gefässe, sondern bildet die hydropischen Ergüsse, und wenn es sich wirklich im Gefässsystem befände und die Blutmenge vermehrt wäre, so bestände eine hydrämische Plethora. Eine solche ist aber bisher nicht nachgewiesen (s. Wassersucht, S. 74), und überdies ist es mehr als fraglich, ob zur Fortbewegung einer so beschaffenen, d. h. wasserreicheren Blutflüssigkeit das Herz stärker zu arbeiten hätte.

Eher könnte man annehmen, dass die hydropischen Ergüsse durch Druck auf die Gefässe den Kreislauf erschweren und das Herz zu stärkerer Arbeit veranlassen. Es wäre wohl möglich, dass dieses Moment bei den mit Wassersucht einhergehenden Nierenaffectionen, also namentlich bei der sogenannten „parenchymatösen" und bei mancher acuten Nephritis, zur Entstehung der Herzhypertrophie etwas beiträgt. Aber dadurch wird ja die Herzhypertrophie bei Schrumpfniere, bei welcher Wassersucht gewöhnlich fehlt, nicht erklärt.

Genug, die von rein physikalischen Verhältnissen ausgehenden Erklärungen sind nicht haltbar, namentlich nicht die Traube'sche Theorie, am wenigsten für die Schrumpfniere, auch nicht in der etwas schwer verständlichen Modification, welche ihr Cohnheim[1]) gegeben hat. Danach soll trotz der in den Nieren vorhandenen Widerstände in die kleinen Zweige der Nierenarterien, deren jeweiliger Contractionszustand durch den Gehalt des Blutes an harnfähigen Stoffen reguliert wird, die gleiche Menge Blutes einströmen, sofern die Menge dieser Stoffe sich nicht ändert. Es soll also „die Weite dieser kleinen Arterien und damit die Menge des in die Nieren einströmenden Blutes die gleiche bleiben", und deshalb „ist die Zunahme der arteriellen Spannung die nothwendige Folge der hinter den kleinen Arterien in die Nierencirculation eingeschalteten abnormen Widerstände". Es genügt, von Anderem abgesehen, zur Widerlegung daran zu erinnern, dass die kleinen Arterien, denen Cohnheim eine so grosse Rolle zuschreibt, gerade bei der Schrumpfniere in ausgedehntem Maasse erkrankt sind.

Im Gegensatz zu der rein physikalischen Theorie Traube's nehmen alle anderen Theorien als Ursache der Herzhypertrophie eine fehlerhafte Blutmischung an, welche in der schon von Bright angedeuteten Weise als Reiz entweder direct auf das Herz wirkt, es zu

[1]) Cohnheim, Allg. Pathol. 2. Aufl., II., S. 258.

stärkerer Thätigkeit anspornend, oder zunächst auf die Gefässe und erst mittelbar durch den Widerstand, welchen der Blutstrom in ihnen findet, auf das Herz.

G. Johnson war der erste, welcher in diesem Sinne die linksseitige Herzhypertrophie bei der Schrumpfniere zu erklären versuchte. Das Blut, welches in Folge des Nierenleidens mit Auswurfstoffen überladen sei, soll unter dem Einfluss der vasomotorischen Nerven die kleinen Arterien zur Contraction und dadurch das Herz zu stärkerer Arbeit veranlassen, um den Kreislauf weiterzuführen. Das Ergebnis dieses Antagonismus der Kräfte sei die gleichzeitige Hypertrophie der Muskelschicht der Arterien und des linken Ventrikels (s. S. 118). Diese Erklärung geht von der auch von uns anerkannten Vorstellung aus, dass gewisse im Blut enthaltene Stoffe als Reiz auf die Gefässe wirken. Aber die Hypertrophie der Muscularis ist ja, wie vorher angegeben wurde, für sich allein kein regelmässiger Befund, und ferner müsste, wenn eine Contraction der Gefässe die erste und alleinige Folge der Reizung wäre, eine Verminderung der Blutzufuhr zu den Nieren entstehen und damit auch eine Verminderung der Harnmenge von Anfang an, was bei der genuinen (primären) Schrumpfniere, bei welcher Johnson seine Arterienbefunde gemacht hat, doch nicht zu beobachten ist. Im weiteren Verlauf könnte man ja die Vermehrung der Harnmenge durch die consecutiv sich ausbildende linksseitige Herzhypertrophie erklären. Endlich wird durch Johnson's Theorie die Hypertrophie des rechten Ventrikels, welche doch oft genug, wenn auch in geringerer Mächtigkeit vorhanden ist, und die Hypertrophie der Vorhöfe nicht erklärt.

Ewald, welcher wie Johnson auch nur die Muscularis der Arterien hypertrophisch fand (s. S. 118), sieht diese umgekehrt als abhängig von der Herzhypertrophie und der übermässig erhöhten Spannung an. Die Ursache der Hypertrophie sucht er in dem vermehrten Reibungswiderstand in den Capillaren, welcher durch eine unter dem Einfluss der Nierenkrankheit entstandene Blutveränderung bedingt ist. Aber es fehlt, wie Ewald selbst anerkennt, der Nachweis der Behinderung des Blutstromes in den Capillaren, und es wird ebenfalls die Hypertrophie der Vorhöfe nicht erklärt.

Diese letztere Schwierigkeit umgeht die Erklärung, welche O. Israel[1]) gegeben hat. Er fand in Versuchen, welche er zur Ergänzung seiner früher mit Grawitz gemachten Versuche anstellte, bei Kaninchen, denen wachsende Mengen von Harnstoff lange Zeit hindurch verfüttert waren, nicht bloss Hypertrophie der Nieren, sondern auch des Herzens, und schliesst daraus, dass eine Anhäufung von Stoff-

---

[1]) Israel, Virchow's Archiv, LXXXVI., 1881, S. 299.

wechselproducten im Körper das Herz zu stärkerer Arbeit anrege, die schliesslich Hypertrophie zur Folge habe. Auf die Hypertrophie der Gefässe geht diese Erklärung nicht näher ein und auf die Verschiedenheit des Verlaufes der genuinen Schrumpfniere und der parenchymatösen Nephritis nimmt sie auch keine Rücksicht.

Eine von den bisherigen Theorien ganz abweichende Anschauung haben Gull und Sutton entwickelt. Sie betrachten das Nierenleiden nicht als die Ursache der Herz- und Gefässveränderungen, sondern als Theilerscheinung der von ihnen beschriebenen „arterio-capillären Fibrosis" (S. 118), welche auch ohne Nierenerkrankung vorkomme. Sie sei auch die Ursache der Herzhypertrophie. Nun ist es richtig, dass bei der arteriosklerotischen Nierenschrumpfung die Arterienerkrankung dem Nierenleiden vorhergeht, aber für die anderweitigen Nierenerkrankungen gilt dies nicht, und die Arterienerkrankung steht dabei oft in gar keinem Verhältnis zur Herzhypertrophie. Auch bei dieser Theorie bleibt übrigens wieder die Hypertrophie des rechten Ventrikels und der Vorhöfe unerklärt.

Gleichfalls abweichend ist die Theorie, welche v. Buhl[1]) gegeben hat. Auch er sucht die Ursache der Herzhypertrophie nicht in dem Nierenleiden, sondern betrachtet beide als coordinierte Wirkungen einer unbekannten Ursache, welche im Herzen und in den Nieren entzündliche Processe hervorruft. Die Entzündung des Herzfleisches, abgesehen von pericarditischer und endocarditischer Veränderung, fand er in nicht weniger als 65·7% aller Fälle von „Granularschwund" der Nieren. Die Myocarditis führe zu Dilatation und dann zu Hypertrophie des Herzens; einfache Hypertrophie (ohne Dilatation) hat er nur ganz ausserordentlich selten gefunden. Ferner soll sich nach v. Buhl eine relative Verengerung der Aorta hinzugesellen, wodurch eine weitere Ursache für Herzhypertrophie gegeben sei. Die Veränderung der kleinen Arterien hält er für secundär, abhängig von der Herzhypertrophie. v. Buhl's Befunde sind von anderen Beobachtern nicht bestätigt worden, und wie man sieht, nimmt auch er keine Rücksicht auf die bei anderen Erkrankungen der Niere ausser dem „Granularschwund" vorkommende Herzhypertrophie.

Auch Debove und Letulle[2]) sehen entzündliche Veränderungen im Herzen als das Primäre an. Dieselben sollen hier und gleicherweise in den Nieren als Periarteritis beginnen und zur Sklerose mit Schwund des Parenchyms führen. Die Sklerose des Myocards, die sie ausser im linken Ventrikel auch in geringerem Grade im linken Vorhof und rechten Ventrikel fanden, führe dann zu Hypertrophie des Herzens.

---

[1]) v. Buhl, Mittheilungen aus dem pathol. Institut zu München, 1878, S. 38.
[2]) Debove und Letulle, Archives gén. de méd. 1880, I., S. 278.

Indessen sind diese Veränderungen im Herzen nur selten zu finden, und ausserdem sind die Processe in den Nieren einer Periarteritis und deren Folgen nicht gleichzustellen.

Endlich geben Da Costa und Longstreth[1]) an, in Fällen von Schrumpfniere und von Nephritis gemischten Charakters (interstitieller und parenchymatöser Nephritis) in den Ganglia solaria, beziehungsweise renalia degenerative Atrophie der Nervenzellen mit Wucherung des interstitiellen Bindegewebes und Verdickung der Gefässe gefunden zu haben, Veränderungen, welche Da Costa auch in den Cervicalganglien des Sympathicus, namentlich den untersten, von welchen die Rami cardiaci ausgehen, nachgewiesen hat. Von diesen Veränderungen im Nervensystem leiten sie die Affectionen der Nieren, beziehungsweise die Herzhypertrophie ab, die beide demnach als coordinierte Wirkungen einer das Nervensystem, insbesondere das Gefässnervensystem treffenden Schädlichkeit anzusehen wären. Dieser Befund ist bisher nicht bestätigt worden, wenigstens nicht als charakteristisch für (chronische) Nephritis, da es sich zum Theil wohl um Altersveränderungen in den betreffenden ganglіösen Apparaten handelt. —

Aus der vorstehenden Uebersicht ergibt sich, dass einige Theorien über den Zusammenhang von Nierenerkrankung und Herzhypertrophie genügender thatsächlicher Grundlagen entbehren, da sie von selteneren oder nicht sicher erwiesenen Befunden ausgehen, also höchstens nur eine ganz beschränkte Giltigkeit für Ausnahmefälle beanspruchen könnten. Es sind dies namentlich die letztgenannten Erklärungsversuche, welche sich auf die entzündlichen Veränderungen des Herzfleisches oder sympathischer Ganglien stützen. Aber auch von den anderen Theorien wird keine einzige allen Thatsachen gerecht, indem sie theils auf die Verschiedenheit der Nierenaffectionen keine Rücksicht nehmen, theils nur die Hypertrophie des linken Ventrikels erklären, nicht aber die häufig zugleich vorhandene Hypertrophie des rechten Ventrikels und der betreffenden Vorhöfe.

Ich selbst[2]) habe vor langer Zeit schon darauf hingewiesen, dass bei der Verschiedenheit des anatomischen und klinischen Verhaltens der Nierenkrankheiten die bei ihnen vorkommende Herzhypertrophie nicht wohl in derselben Weise für alle erklärt werden könne, und ich habe deshalb für die Herzhypertrophie bei der primären (genuinen) Schrumpfniere eine andere Entstehungsweise angenommen als für die Hypertrophie bei der chronischen parenchymatösen Nephritis und der aus ihr sich entwickelnden secundären Schrumpfniere. Die neueren Unter-

[1]) Da Costa und Longstreth, American. Journ. of the med. sciences 1880, July, und New-York med. Record 1888, May.

[2]) H. Senator, Virchow's Archiv, LXXIII., 1878.

suchungen, welche die Herzhypertrophie und die Blutbeschaffenheit betreffen, haben das Vorhandensein solcher Verschiedenheiten bestätigt, aber allerdings auch meine frühere Erklärung in einigen Punkten modificieren müssen. Wie man sich auf Grund aller bis jetzt vorliegenden Thatsachen die Entstehung der Herzhypertrophie erklären könne, soll im Folgenden erörtert werden.

Die typische „chronische parenchymatöse" Nephritis steht in ihrer Entwickelung, ihrem Verlauf und in ihrem Symptomenbilde der acuten Nephritis so nahe, dass sich eine scharfe Grenze zwischen beiden nicht ziehen lässt. Sie ist ja deshalb auch als „subchronische" bezeichnet worden (s. Cap. VI, 2). Im Gegensatz dazu entwickelt sich die typische „genuine (primäre) Schrumpfniere oder chronische interstitielle Nephritis" viel schleichender, verläuft langsamer und unterscheidet sich in ihrem klinischen Verhalten wesentlich, namentlich durch die abweichende Harnbeschaffenheit und das Fehlen der Wassersucht. Die Untersuchungen von H. Strauss (s. S. 103) über die Blutbeschaffenheit in typischen Fällen beider Formen haben nun auch noch in dieser Beziehung wesentliche Unterschiede ergeben. Die folgende Nebeneinanderstellung der Beschaffenheit des Serums bei jeder der beiden Formen lässt die Unterschiede deutlich erkennen:

	Chronisch parenchymatöse Nephritis	Chronisch interstitielle Nephritis
Salzgehalt	meist normal, zuweilen erhöht	ziemlich normal
Moleculare Concentration	nicht erhöht	normal oder etwas erhöht
Rest- (Retentions-) Stickstoff	nicht erhöht	meist vermehrt
Specifisches Gewicht	vermindert	ziemlich normal
Eiweissgehalt	vermindert	ziemlich normal
Toxicität	nicht erhöht, zuweilen vermindert	nicht erniedrigt, manchmal eher erhöht

Ausserdem fanden sich bei Einverleibung von Methylenblau Unterschiede, doch sind in dieser Beziehung schon unter normalen Verhältnissen die Schwankungen zu gross, als dass aus dem wechselnden Verhalten sichere Schlüsse gezogen werden könnten.

Im Vergleich mit der chronisch interstitiellen Nephritis verläuft bei der chronisch parenchymatösen Form der Krankheitsprocess stürmischer, die Nieren selbst befinden sich in stärkerer Reizung und die Gefässe ausserhalb der Nieren werden stärker geschädigt, wahrscheinlich durch die in Folge der gestörten Nierenfunction im Blute zurückgehaltenen Stoffwechselproducte. Diese üben auch auf die Herzmuskulatur einen Reiz aus. In Folge der Schädigung werden die Ge-

fässe durchlässiger, es tritt Wassersucht (s. S. 77) ein, und dadurch wird das Blut von einem Theil der zurückgehaltenen schädlichen Stoffe, welcher mit der Flüssigkeit in die Gewebe austritt, befreit, so dass es zu keiner Anhäufung derselben im Blute kommt.

Erlischt der Krankheitsprocess in den Nieren ganz, wie beim günstigen Ausgang der acuten Nephritis, so lässt auch die Reizung der Gefässe und des Herzens nach, die Wassersucht schwindet und es tritt vollständige Genesung ein. Geht die Erkrankung in das subchronische Stadium über, oder tritt sie von vorneherein weniger stürmisch auf, so lässt, wenn das Leben lange genug bestehen bleibt, die Heftigkeit des Reizes allmählich nach, ohne doch ganz aufzuhören, und die Wassersucht geht zurück, indem auch der Zustand der Gefässwandungen sich bessert. Aber der langsam fortwirkende Reiz bewirkt einerseits Contraction der Gefässe, unter Umständen mit Verdickung ihrer Wandungen, anderseits Hypertrophie des Herzens, seiner rechten wie linken Hälfte, welche ja beide dem Reiz durch das Blut ausgesetzt sind. Der linke Ventrikel wird aber in stärkerem Grade hypertrophieren müssen, weil er neben dem vom Blut ausgeübten Reiz zur stärkeren Thätigkeit noch den durch die Contraction der Körperarterien gesetzten Widerstand zu überwinden hat, ein Widerstand, der für den rechten Ventrikel fortfällt, da die Pulmonalgefässe bekanntlich nur einen sehr geringen Tonus besitzen. Dies der Hergang bei der chronischen parenchymatösen Nephritis und der secundären Schrumpfniere.

Bei der primär chronischen interstitiellen Nephritis findet, wie bei der ausserordentlich schleichenden Entwickelung und dem langsamen Verlauf ja gar nicht zweifelhaft sein kann, die Reizung des Gefässapparats in entsprechend schwächerem Grade statt. Die Schädigung der Gefässe ist deshalb nicht so stark wie bei der parenchymatösen Nephritis, dass es zu Wassersucht käme, aber der dauernde Reiz hat eine Contraction der Gefässe und Hypertrophie des Herzens zur Folge, und zwar auch wieder mit Ueberwiegen der Hypertrophie des linken Ventrikels aus demselben Grunde wie bei der secundären Schrumpfniere. Das Endergebnis ist in beiden Fällen dasselbe, nämlich der erhöhte Druck im Aortensystem.

In Folge dieses erhöhten Drucks kommt es zu einer stärkeren Absonderung von Wasser und wasserlöslichen Harnbestandtheilen durch die Nieren, während die schwerer löslichen (stickstoffhaltigen) Bestandtheile in dem Maasse, als der Untergang des Parenchyms in den Nieren fortschreitet, weniger ausgeschieden werden und im Blut sich anhäufen. —

Die Ansicht, dass Zurückhaltung stickstoffhaltiger Stoffwechselproducte einen Reiz für das Gefässsystem bildet, findet eine Stütze in

den Versuchen von Ustimowitsch,[1]) von Grützner,[2]) von Cavazzani und Rebustello,[3]) aus welchen hervorgeht, dass Einspritzung von Harnstoff in's Blut eine Drucksteigerung durch Arterienkrampf hervorruft. Natürlich ist diese Drucksteigerung nur vorübergehend, da der Harnstoff aus dem Blut bald ausgeschieden wird und da überdies der Arterienkrampf nicht unbegrenzte Zeit dauert. Nicht die einmalige Drucksteigerung, sondern die längere Zeit hindurch sich wiederholende führt zur Herzhypertrophie. Zu Gunsten dieser Ansicht sprechen auch die oben (S. 123) angeführten Versuche O. Israel's mit lange fortgesetzter Harnstofffütterung.

Was für den Harnstoff, das gilt wahrscheinlich in noch höherem Maasse noch für manche andere Harnbestandtheile, und es ist leicht begreiflich, dass alle diese Körper in verhältnismässig kleineren Mengen durch vereinigte Wirkung zusammen eine Drucksteigerung bewirken, für welche im Thierexperiment vom Harnstoff allein grössere Mengen nöthig sind.

Für die primär chronisch interstitielle Nephritis (genuine Schrumpfniere) könnte es fraglich scheinen, ob die das Gefässsystem treffende Reizung ihren ersten Grund in der Nierenerkrankung und in der durch sie verursachten Zurückhaltung von schädlichen Substanzen hat. Denn bei den im Anfang und lange Zeit, nicht selten Jahre hindurch, sehr geringfügigen anatomischen Veränderungen in den Nieren ist deren Functionsstörung zuerst und lange Zeit sicher so gut wie gar nicht gestört, zumal da durch die stärkere Leistung des gesunden Parenchyms der geringe Ausfall mehr als ausgeglichen werden kann (vgl. Cap. V). Eine Zurückhaltung kann also erst eintreten, wenn die Nierenerkrankung bis zu einer gewissen Höhe fortgeschritten ist. Dann allerdings ist sie, wie die mehrerwähnten Untersuchungen von H. Strauss ergeben haben, regelmässig vorhanden.

Aber es wäre auch denkbar, dass die Reizung ihren ersten Ausgangspunkt nicht von der Nierenerkrankung und den dadurch gesetzten Stoffwechselveränderungen nähme, sondern dass eine ausserhalb der Nieren gelegene Schädlichkeit den primären Reiz bildete, z. B. die Einwirkung des Bleis oder der gichtischen Diathese. Von diesen wissen wir, dass sie auch ohne Vermittelung einer Nierenerkrankung auf das Gefässsystem schädlich wirken können. Man muss wohl die Möglichkeit zugeben, dass derartige Schädlichkeiten primär ebensowohl auf das Gefässsystem, sei es zuerst auf die Arterien, oder zuerst auf das Herz, wie auf die Nieren oder auf alle zugleich einwirken, und dass

[1]) Ustimowitsch, Arbeiten der physiol. Anstalt zu Leipzig, 1871, S. 198.
[2]) Grützner, Pflüger's Archiv, XI., 1875.
[3]) Cavazzani und Rebustello, Archivio per le science med. XV. u. XVI.

erst im späteren Verlauf durch die zunehmende Leistungsschwäche der Nieren auch eine Zurückhaltung von Auswurfstoffen trotz reichlicher Wasserabsonderung eintritt, wie bei der secundären Schrumpfniere, und so den schon vorhandenen Reiz noch verstärkt.

Was endlich die arteriosklerotische Schrumpfniere betrifft, so entsteht hier die Herzhypertrophie dadurch, dass in Folge der Starrheit der Gefässwandungen der Kreislauf erschwert und der linke Ventrikel eine grössere Arbeit zu leisten hat. Nach A. Hasenfeld[1]) führt nur die hochgradige Arteriosklerose der Splanchnicusarterien oder der Aorta oberhalb des Zwerchfells für sich allein zur Hypertrophie, nicht aber die Sklerose der übrigen Gefässgebiete. Indessen scheint es mir doch nicht ausgeschlossen, dass auch die Sklerose anderer Arterien zur Hypertrophie führen kann, wenn namentlich ihre Abgangsstellen in grosser Zahl ergriffen sind, denn die Verlegung der Eingangsöffnung für den Blutstrom bildet ein viel stärkeres Hindernis als die Starrheit der Wandung im weiteren Verlauf. —

[1]) A. Hasenfeld, Deutsches Archiv für klin. Med., LIX.

II.

Specieller Theil.

I. Die Bildungsfehler der Nieren

haben nur ein geringes klinisches Interesse.[1])

Vollständiger Mangel oder rudimentäre Anlage beider Nieren kommt nur bei nicht lebensfähigen Früchten vor, fast immer mit noch anderweitigen Missbildungen vergesellschaftet.[2]) Dagegen ist Mangel oder angeborene Verkümmerung einer Niere, etwas häufiger der linken, bei sonst wohlgebildeten Menschen nicht selten beobachtet und kann ohne jede Störung bestehen, weil gewöhnlich die vorhandene Niere vergrössert ist und durch stärkere Leistung den Mangel ausgleicht (s. unten Cap. V. Hypertrophie). Eine praktische Wichtigkeit hat das Fehlen einer Niere deswegen, weil bei Erkrankungen oder Verletzungen des einzigen Organs die Gefahr eine viel grössere ist, als wenn von zwei vorhandenen Nieren nur die eine erkrankt ist. Besonders verhängnisvoll kann, wenn nur eine Niere vorhanden ist, die plötzliche Aufhebung der Function werden, z. B. durch Verstopfung des Nierenbeckens oder Ureters (durch Steine, Knickung etc.). Das Auftreten von Nierenkolik mit vollständiger Anurie von längerer Dauer kann in solchen Fällen auf die richtige Diagnose leiten, die durch den cystoscopischen Befund nur einer Ureteröffnung sichergestellt wird.

Von praktischer Wichtigkeit ferner kann die Frage, ob eine oder beide Nieren vorhanden sind, werden, wenn es sich um operative Ein-

---

[1]) Die Literatur siehe ausser in den Lehrbüchern der pathol. Anatomie bei Rayer: Traité des maladies des reins, III., 1841, S. 756 ff.; Lancereaux: Article Rein in Dictionn. encyclopédique des sciences méd. par Dechambre; Ebstein in v. Ziemssen's Handb. der spec. Path., IX. 2; R. Beneke in Zülzer-Oberländer's Klin. Handb. der Harn- und Sexualorgane, I., Leipzig 1894, S. 128 ff.; E. Ballowitz, Virchow's Archiv, CXLI.

[2]) Nur in ganz seltenen Fällen fehlen anderweitige Missbildungen, so in einem Fall von Zaufal (Prager med. Wochenschr. 1898) und von Rud. Bayer (Wiener med. Wochenschr. 1899). Moulon (citiert von Rayer) will bei einem 14jährigen Mädchen vollständigen Mangel beider Nieren, der Ureteren und Blase beobachtet haben. Mit Recht ist Rayer gegen diese Angabe misstrauisch.

griffe, zumal um die Nephrectomie handelt, welche natürlich, wo überhaupt nur eine Niere vorhanden ist, den Tod unmittelbar nach sich ziehen würde. Es sollte daher vor einer derartigen Operation niemals versäumt werden, durch eine sorgfältige cystoskopische Untersuchung festzustellen, ob eine oder zwei Ureterenöffnungen vorhanden sind. Denn beim Mangel einer Niere pflegt gewöhnlich auch der betreffende Ureter (ebenso wie die Arterie und Vene) zu fehlen. Ist also mit Sicherheit nur eine Ureteröffnung in der Blase zu finden, so darf die Nephrectomie nicht gemacht werden. Umgekehrt gibt der Nachweis zweier Uretermündungen keine absolut sichere Gewähr dafür, dass zwei Nieren vorhanden sind, denn in einigen allerdings äusserst seltenen Fällen hat man zwei Ureteren aus der einen (vergrösserten) Niere abgehen oder zwei Ureteren von der Blase nach aufwärts ziehen sehen, von denen aber der eine blind endigte, da die dazugehörige Niere fehlte [Bauchhammer,[1]) Eppinger,[2]) Paulicki,[3]) Zaaijer[4])].

Verwachsung und Verschmelzung beider Nieren ist ein etwas häufigerer Befund und kommt in den verschiedensten Abstufungen vor. In den geringsten Graden sind die unteren Enden der Nieren einander etwas näher gerückt, als normal und durch eine Bandmasse oder durch wirkliches Nierenparenchym mit einander verbunden. Dabei pflegen die beiden Nierenhälften länger und schmäler als gewöhnliche Nieren zu sein und mit der sie verbindenden Brücke, welche vor der Wirbelsäule liegt, einen mit der Convexität nach unten gerichteten Bogen zu bilden (Hufeisenniere, Ren arcuatus), der etwas tiefer liegt als die normalen Nieren. Die Ureteren sind dabei normal vorhanden. Seltener sind andersartige Verwachsungen, mit welchen fast immer auch eine abnorme Lage der Nieren verbunden ist, so dass daraus eine rechts- oder linksseitige Doppelniere entsteht.

Ungemein selten ist Verdoppelung einer Niere, wie sie z. B. v. Hansemann[5]) beschrieben hat.

Alle diese Veränderungen können zu den grössten diagnostischen Schwierigkeiten und zu verhängnisvollen Irrthümern führen, weil die verwachsenen (auch verlagerten) Nieren den Eindruck einer Geschwulst machen und deswegen zu Operationen Veranlassung geben können und auch in Wirklichkeit gegeben haben, wobei der Irrthum entdeckt wurde. Vollends werden die diagnostischen Schwierigkeiten unüberwindlich, wenn das missbildete Organ erkrankt und anschwillt, wie

---

[1]) Bauchhammer, Archiv für Anat. u. Entwicklungsgeschichte. 1879, I. 2.
[2]) Eppinger, Prager med. Wochenschr. 1879, Nr. 26—27.
[3]) Paulicki, Allg. med. Centralztg. 1868, Nr. 57.
[4]) Zaaijer, Arch. neerland. des sciences naturelles. 1872, VII., S. 449.
[5]) D. v. Hansemann, Berliner klin. Wochenschr. 1897, Nr. 4.

z. B. in Folge von Hydro- oder Pyonephrose oder durch Entwickelung von Neubildungen.

Einigen Anhalt, um wenigstens Verdacht auf einen Bildungsfehler (Mangel, Verkümmerung einer Niere oder beider) zu schöpfen, kann das Bestehen einer Anomalie der Geschlechtsorgane bieten. Eine solche findet sich nämlich oft gleichzeitig und zwar bei einseitigem Bildungsfehler auf der Seite dieses. —

Als erworbene Missbildung ist der Schnürlappen der Niere zu nennen, welcher nach J. Israel[1]) bei Scoliose der Brustwirbelsäule durch den Druck der untersten abnorm verlaufenden Rippen auf die betreffende Niere zu Stande kommen und eine Geschwulst vortäuschen kann.

[1]) J. Israel, Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 22, und Chirurg. Klinik der Nierenkrankheiten. 1901, S. 14.

II. Die Lageveränderungen der Nieren.

Die Verlagerung kann eine Niere oder beide Nieren betreffen und kommt angeboren oder erworben vor. In beiden Fällen kann die abnorm gelagerte Niere an der falschen Stelle befestigt (Ectopie, fixierte Dislocation) oder aber mehr oder weniger verschieblich sein. Ersteres ist bei den angeborenen Lageabweichungen die Regel, während bei den erworbenen meistens zugleich ein verschieden hoher Grad von Beweglichkeit der Niere besteht.

1. Die angeborenen Lageveränderungen[1]) betreffen sehr selten beide Nieren, ausser in den schon besprochenen Fällen von gleichzeitiger Verwachsung (S. 131), häufiger nur eine, und zwar überwiegend die linke Niere. Sie finden sich mehr bei Männern als bei Weibern, nach W. Stern[2]) im Verhältnis von 20:9. Fast immer findet sich die verlagerte Niere abnorm tief, im grossen oder kleinen Becken, meistens auf dem Promontorium. Häufig sind Abnormitäten des Darms oder der Geschlechtsorgane zugleich vorhanden, doch machen sie alle zusammen nur sehr selten erhebliche Beschwerden, wie denn diese angeborenen Lageveränderungen der Niere mehr anatomisches, als klinisches Interesse haben und im Leben sehr selten entdeckt werden. Ab und zu gab die verlagerte Niere ein Geburtshindernis ab und wurde in diesen Fällen, wie noch in einigen anderen für eine Geschwulst gehalten.[3])

Eine sichere Diagnose dieses Zustandes ist wohl als unmöglich zu bezeichnen. Vermuthet könnte er werden, wenn unter sehr günstigen Untersuchungsbedingungen (in der Narkose) bei Abtastung der fraglichen Geschwulst durch die Bauchdecken, vom Rectum (und der Vagina) aus die Gestalt der Niere und vielleicht auch Pulsation der Nierenarterie sich feststellen lässt, oder wenn durch Punction sich Harn oder eine Flüssigkeit mit specifischen Harnbestandtheilen (Harnstoff) entleert.

[1]) Siehe G. Strube in Virchow's Archiv, CXXXVII., 1894, S. 227; Graser in Deutsch. Archiv für klin. Med., LV., 1895, S. 473.

[2]) Stern, Diss. inaugur. Berlin 1869.

[3]) Schütz (Deutsche Zeitschr. für Chirurgie, XLVI.) beschreibt eine angeborene Verlagerung der rechten Niere nach links unterhalb der linken Niere ohne Verwachsung.

Letzteres geschah in einem von Wölfler[1]) aus der Billroth'schen Klinik veröffentlichten Fall von Vereiterung der rechten im kleinen Becken gelagerten Niere.

2. Die erworbene Lageveränderung ist entweder bedingt durch den Druck von Geschwülsten in der Nachbarschaft der Niere oder die Folge einer abnormen Beweglichkeit derselben. Von den Fällen der ersten Art, in welchen die Verschiebung der Niere entweder ganz symptomlos bleibt oder auch secundär zu Störungen führt, wird hier abgesehen. Von grosser Wichtigkeit ist dagegen die zweite Art, welche als

Wanderniere (Bewegliche Niere, Ren mobilis, Ectopia renis acquisita)

bekannt ist.

Die Nieren besitzen schon im normalen Zustande eine, wenn auch nur geringe Beweglichkeit, und es gelingt deshalb nicht selten bei schlaffen und mageren Bauchdecken während tiefer Einathmungen das untere Ende derselben, namentlich der rechten, welche ohnehin etwas tiefer liegt als die linke, abzutasten, bei Weibern leichter als bei Männern. Zum Unterschied von dieser mehr oder weniger normalen Beweglichkeit und dem Tiefstand der Nieren ist als „Wanderniere" deshalb nur ein abnorm hoher Grad von Beweglichkeit einer oder beider Nieren zu bezeichnen, wobei das ganze Organ durch die Bauchdecken tastbar wird.

Die erste, schon alle wesentlichen Punkte enthaltende Beschreibung dieses Leidens hat Rayer auf Grund von einigen wenigen älteren in der Literatur vorhandenen und mehreren eigenen Beobachtungen gegeben.[2]) Sein Ausspruch, dass das Leiden viel häufiger ist, als man damals gemeinhin glaubte, hat sich, nachdem einmal die Aufmerksamkeit der Aerzte darauf gerichtet war, in der folgenden Zeit vollauf

---

[1]) Wölfler, Wiener med. Wochenschr. 1876, Nr. 7 ff.

[2]) Traité des maladies des reins. 1841, III., S. 783 ff. Gaz. méd. 1846, Nr. 54. Die weitere Literatur siehe bei E. Fritz: Archives gén. de méd. 1859, Août; Becquet: ebenda 1865, Janvier; E. Rollet: Pathol. und Therapie der beweglichen Niere. Erlangen 1866; L. Landau: Die Wanderniere der Frauen. Berlin 1881; H. Lindner: Ueber die Wanderniere der Frauen. Neuwied 1888; C. Schütze: Die Wanderniere. Statistische Untersuchungen. Berlin 1888; Conti: Nefroptosi Gaz. Lombarda 1891; L. Knapp: Klin. Beobachtungen über die Wanderniere bei Frauen. Berlin 1896; C. Keller: Die Wanderniere der Frauen. Halle a. S. 1896; Wolkow und Delitzin: Die Wanderniere. Berlin 1899. Ferner in Rosenstein's Pathol. der Nierenkrankheiten, bei Ebstein in v. Ziemssen's Handb. der spec. Pathol., IX. 2; J. Prior in Zülzer-Oberländer's Klin. Handb. der Harn- und Sexualorgane. 1894, II., S. 211 und bei E. Küster, Deutsche Chirurgie, Lief. 52b, 1896, S. 132 ff.

bewahrheitet und immer mehr in dem Maasse, als die methodische Untersuchung der Bauch- und Beckenorgane, zumal bei Weibern, sich eingebürgert und durch Zuhilfenahme der Narkose vervollkommnet hat. Bereits liegt eine überreiche, viele Hunderte von Fällen umfassende Casuistik des Leidens vor, welches auch mehrere monographische Bearbeitungen (von E. Fritz, Becquet, E. Rollet, L. Landau, Lindner) gefunden hat.

Aetiologie.

Wenngleich, wie eben bemerkt wurde, die Wanderniere durchaus kein seltenes Leiden ist, so lassen sich doch über die Häufigkeit desselben sichere Angaben aus verschiedenen Gründen nicht machen. Zunächst zeigen die Sectionsstatistiken ganz andere, und zwar niedrigere Procentzahlen, als die Beobachtungen an Lebenden aufweisen, was, wie Lancereaux[1]) mit Recht hervorhebt, hauptsächlich darin seine Erklärung findet, dass die bewegliche Niere in der auf dem Rücken liegenden Leiche gewöhnlich ihren normalen Platz einnimmt, so dass, wenn nicht die Aufmerksamkeit besonders darauf gerichtet wird, die abnorme Beweglichkeit der Niere leicht übersehen werden kann. Aber auch die klinischen Beobachtungen geben über das allgemeine Häufigkeitsverhältnis keine übereinstimmenden und zuverlässigen Zahlen, theils weil die Untersuchung darauf meistens nur gerichtet wird, wenn irgend ein Anlass dazu vorliegt, theils weil das Leiden überhaupt nicht immer entdeckt werden kann, oder endlich weil den verschiedenen Beobachtern ein nach Geschlecht, Alter, Lebensstellung verschiedenes Untersuchungsmaterial vorliegt.

Vor allem nämlich macht das Geschlecht einen beträchtlichen Unterschied insofern, als die Wanderniere bei Weibern, wie seit Rayer alle Beobachter ohne Ausnahme anerkannt haben, in weit überwiegender Häufigkeit vorkommt. Das Verhältnis ihres Vorkommens bei Weibern im Gegensatz zu Männern wird verschieden angegeben, so von Schütze (l. c.) wie 100:17·8, von Glénard[2]) 100:12·3, von Ebstein 100:15 und von Dietl[3]) 100:1. Nach meinen eigenen Beobachtungen von mehr als 300 Fällen halte ich dieses letzte Verhältnis zwar für übertrieben hoch zu Gunsten der Weiber, aber doch der Wahrheit näher kommend als die anderen.[4])

[1]) Lancereaux, Dictionn. des sciences méd. par Dechambre. Article: Rein. S. 173.

[2]) Glénard, Les Ptoses viscérales. Paris 1899, S. 307.

[3]) Dietl, Wiener med. Wochenschr. 1864, Nr. 36 und 37.

[4]) Von genaueren Zahlenangaben nehme ich Abstand, weil ich gegen die Diagnose einer Wanderniere bei Männern im Allgemeinen misstrauisch bin und sie auch nicht in allen meinen eigenen Fällen für über jeden Zweifel sicher halte (vgl. Diagnose).

Das mittlere Lebensalter vom 20. bis 50. Lebensjahre weist die grösste Häufigkeit auf. Nach Landau kommen von 100 Fällen auf das I. Jahrzehnt 6, II. 2, III. 15, IV. 43, V. 21, VI. 9, VII. 4 Fälle.

Nach Schütze (l. c.) waren bis zum Jahre 1888 bei Kindern unter 10 Jahren 8, wahrscheinlich angeborene Fälle bekannt, darunter 1 bei einem $^1/_2$ jährigen Kinde. Auch C. Baron[1]) hält die Wanderniere bei Kindern, zumal Mädchen, für nicht gar so selten, doch soll sie meist wenig Beschwerden machen.

Unter den Weibern zeigen solche, die geboren haben, die Wanderniere häufiger als andere. Auch soll sie bei Weibern der niederen, arbeitenden Stände häufiger sein als bei wohlhabenden, was ich indessen noch nicht für ganz sichergestellt halte. Dass sie bei den ersteren häufiger zur Beobachtung kommt, ist unbestreitbar, allein ob daraus auf ein häufigeres Vorkommen zu schliessen sei, halte ich für fraglich, weil aus äusseren Umständen Frauen der unteren Bevölkerungsclassen viel günstigere Gelegenheit zur Untersuchung und Erkennung des Leidens bieten.[2])

In der grössten Mehrzahl der Fälle betrifft die Verlagerung die rechte Niere, seltener beide Nieren und am seltensten, wie ich in Uebereinstimmung mit Fritz nach meinen Beobachtungen finde, ausschliesslich die linke.[3]) Bei Männern habe ich fast nur linksseitige Wanderniere gefunden.

Die Ursache der Verlagerung ist zuweilen in einer Verkrümmung der Wirbelsäule oder in einer Vergrösserung der Niere durch Geschwulstbildung zu suchen, in Folge deren sie abnorm schwer und nach unten gezerrt wird. Wolkow und Delitzin konnten eine Dislocation der Niere bewirken, wenn sie durch Einspritzung von Quecksilber ihr Gewicht auf das Doppelte erhöhten. Ferner kann durch Druck auf die Nieren von oben her, durch Tieferrücken des Zwerchfells (in Folge von Pleuraergüssen u. dgl.) ein Herabrutschen der betreffenden Niere bewirkt werden, sowie durch den Zug, welchen Schrumpfungsprocesse des Peritoneums ausüben (Riedel).[4]) Endlich hat man in manchen, gleichfalls sehr vereinzelten Fällen die Verschiebung einer Niere nach Einwirkung einer directen Gewalt auf die Nierengegend

---

[1]) Baron, Festschr. zur Feier des 50jährigen Bestehens des Krankenhauses Dresden-Friedrichstadt. 1899.

[2]) Siehe hierüber H. Senator in Charité-Ann., VIII., 1883, S. 312.

[3]) Unter 107 Fällen, welche in der Berliner Universitäts-Poliklinik in $4^1/_2$ Jahren (1890—1895) zur Beobachtung kamen, waren 101 rechtsseitig, 4 doppelseitig und 2 linksseitig. (S. Krischewski, Die Wanderniere und ihre operative Behandlung. Diss. Berlin 1895.)

[4]) Riedel, Archiv für klin. Chir., LVII.

oder nach starker Erschütterung des Beckens eintreten sehen und demnach eine traumatische Entstehung angenommen.[1])

Im Allgemeinen haben aber traumatische Einwirkungen für die Entstehung der Wanderniere keine Bedeutung, wie schon die Seltenheit des Leidens bei Männern, die doch solchen Einwirkungen weit mehr ausgesetzt sind, beweist. E. Küster[2]) schreibt dies der viel kräftigeren Bauchmuskulatur der Männer zu.

Vielmehr scheinen zwei Momente von der grössten Bedeutung zu sein, nämlich eine wohl immer angeborene Disposition und die Herabsetzung des intraabdominellen Drucks.

Was die Disposition betrifft, so wird sie, wie aus den Untersuchungen von W. Becher und R. Lennhoff,[3]) sowie von Wolkow und Delitzin hervorgeht, dadurch gegeben, dass der Raum, in welchem die Nieren normalerweise liegen (die Nierennischen), flacher als gewöhnlich und bei aufrechter Körperhaltung namentlich bei Frauen in der rechten Seite mehr cylindrisch gestaltet, nach unten offen ist, wodurch eine Verschiebung erleichtert wird.

Dies findet sich besonders bei schlanker Figur mit schmalem Thorax und leicht abgeflachtem, seitlich sanft abfallendem Abdomen.

Auf ein anderes Zeichen einer angeborenen anatomischen Disposition hat B. Stiller[4]) aufmerksam gemacht. Es ist dies die „costa fluctuans decima" und besteht darin, dass die 10. Rippe nicht, wie normal, an dem Rippenbogen fixiert, sondern frei ist wie die 11. und 12. Rippe. Diese costa fluctuans ist auch bei Entero- und Splanchnoptose häufig vorhanden, als deren Theilerscheinung eben die Wanderniere neben anderweitigen Organverschiebungen sich findet. Nach J. Rosengart[5]) trägt zur Enteroptose wesentlich bei, dass die Lage der Eingeweide auf den fötalen und kindlichen Verhältnissen stehen bleibt, wobei insbesondere für die rechte Niere in Betracht kommt, dass die Leber nicht wie bei der normalen Wachsthumsentwickelung in die Höhe steigt und damit die Niere nicht nach innen und oben rücken kann. —

Der intraabdominale, in der Norm immer positive Druck wirkt zur Befestigung der Nieren in ihrer normalen Lage dadurch mit,

---

[1]) In einem Fall meiner Beobachtung, eine Dame von 28 bis 30 Jahren betreffend, welche nie geboren hatte, wurde die Entstehung der (rechtsseitigen) Wanderniere einer sehr unangenehmen Schlittenfahrt auf hart gefrorenem, holperigem Wege zugeschrieben, weil die Beschwerden zuerst unmittelbar danach auftraten.

[2]) E. Küster, Archiv für klin. Chir., L.

[3]) W. Becher und R. Lennhoff, Deutsche med. Wochenschr. 1898, Nr. 32.

[4]) B. Stiller, Archiv für Verdauungskrankheiten, 1896, II.

[5]) Rosengart, Zeitschr. für diätet. u. physikal. Ther. 1898, I.

dass er sie an die hintere Bauchwand andrückt.[1]) Von welcher Bedeutung dieses Moment ist, geht aus den Untersuchungen von Wolkow und Delitzin hervor, nach welchen die Durchschneidung der Bauchmuskulatur ein Herabsinken der Eingeweide, der Darmschlingen, namentlich auch der Nieren, der rechten mehr als der linken, beim Aufrichten der Leiche zur Folge hat. Alles also, was zur Erschlaffung der Bauchdecken führt, wiederholte Schwangerschaften, Erschlaffung nach Entleerung von Ascites, Entfernung von Geschwülsten u. s. w., wirkt begünstigend auf die Entstehung der Wanderniere, wobei noch dazu kommt, dass die Zustände, welche vorher den Leib ausgedehnt haben, auch eine Verdrängung der den Nieren benachbarten Organe und damit eine Zerrung und Dehnung der Verbindungen, welche zwischen diesen Organen und den Nieren bestehen, bewirken.

In dieser Beziehung ist auch ein Moment von Wichtigkeit, auf welches L. Landau hingewiesen hat, Lageveränderungen der weiblichen Geschlechtsorgane, Vorfall, Knickungen und Neigungen der Gebärmutter.

Aus den aufgezählten Momenten erklärt sich hinlänglich das überwiegend häufige Vorkommen bei Weibern im mittleren Lebensalter und falls es sich bestätigen sollte, bei ärmeren und körperlich stärker angestrengten Weibern (s. S. 136). Denn wegen der geringeren Schonung und der mangelhaften Pflege des Wochenbetts ist bei ihnen die Rückbildung der Geschlechtsorgane, wie der Baucheingeweide überhaupt nach der Geburt häufiger ungenügend.

Conveilhier hat das Tragen enger Corsets, beziehungsweise das feste Schnüren als Ursache der Wanderniere gerade bei Weibern auf der rechten Seite bezeichnet. Es wird nämlich der Druck durch die Leber, in welcher er sich durch die bekannte Schnürfurche oft zu erkennen gibt, unmittelbar auf die unter ihr liegende rechte Niere übertragen, während die linke durch den vor ihr liegenden Magen besser geschützt ist. In der That fand denn auch Fischer-Benzon[2]) in 21 Fällen von Wanderniere 11mal eine Schnürfurche der Leber. Indessen kann das Schnüren doch nur als eine Hilfsursache bei vorhandener Disposition wirken, denn bewegliche und dislocierte Nieren finden sich auch bei Frauen, welche sich weder schnüren noch Corsets tragen (z. B. bei Samoanerinnen nach Becher und Lennhoff l. c.).

Auch starke Abmagerung mit Schwund des Fettes der Nierenkapsel soll nach Ansicht von Oppolzer[3]) u. a. Wanderniere veranlassen können, weil dadurch die Einbettung der Niere

[1]) Vgl. H. Senator, Charité-Ann., VIII., 1883.

[2]) Fischer-Benzon, Dissert. Kiel 1887.

[3]) Oppolzer, Wiener med. Wochenschr. 1856.

gelockert werde. Indessen hat auch dieses Moment für sich allein nur eine geringe Bedeutung, wie daraus hervorgeht, dass bei Kindern, deren Nierenkapsel kein Fett enthält, Wanderniere verhältnismässig selten ist und ebenso bei Männern, die doch einer schnellen Abmagerung gewiss nicht seltener als Weiber unterworfen sind. Bei vorhandener Disposition kann ja die schnelle Abmagerung etwas zur Lockerung der Niere beitragen, wobei ausser dem Fett der Nierenkapsel auch noch der Fettgehalt des Netzes und Gekröses, sowie der Bauchdecken noch eine gewisse Rolle spielt, insofern er auf die Füllung der Bauchhöhle und die Straffheit der Bauchdecken und dadurch auf den intraabdominalen Druck von Einfluss ist.

Dass vorzugsweise die rechte Niere wandert, ist wohl auch, abgesehen von den vorher schon erwähnten, in dem Bau der Wirbelsäule und den Wachsthumsverhältnissen der Bauchhöhle begründeten Momenten (S. 137), noch durch die Verschiedenheit der peritonealen und bindegewebigen Befestigungsmittel auf beiden Seiten bedingt. Nach Gerota[1]) ist nämlich der vordere Theil der Fascia renalis (Lamina praerenalis) links durch ein dreifaches Bauchfellblatt verstärkt, und dann gibt noch das Colon descendens, welches an dem seitlichen Rand der linken Niere herabsteigt, eine wichtige Stütze für diese ab. Dazu kommt, dass die linke Niere eine etwas kürzere Arterie hat als die rechte und durch die Vena suprarenalis, welche sich links in die Nierenvene ergiesst, noch etwas mehr mit der Nebenniere verbunden ist, wie überhaupt die linken Nierengefässe, durch Zellgewebe verbunden, dem Pancreas fester anliegen als die rechtsseitigen. Landau weist endlich auch noch darauf hin, dass die Flexura coli dextra eher Gelegenheit zur Kothstauung gebe und zur Herabzerrung leichter geneigt sei, weil sie einen stumpferen Winkel oder auch eine Schlinge bilde.

Pathologische Anatomie.

Die Wanderniere wird, wie schon erwähnt (S. 135), häufig übersehen oder aber als zufälliger Befund entdeckt, da sie selbst den Tod wohl niemals herbeiführt. Die Beschreibung des anatomischen Verhaltens stützt sich deshalb zum Theil mit auf die bei Lebzeiten erhobenen Befunde.

Fast immer liegt die Niere in einer fettarmen Kapsel entweder an ihrer natürlichen Stelle, wohin sie bei der Rückenlage der Leiche zurückgesunken ist, oder weiter abwärts, von Darmschlingen mehr oder weniger bedeckt, seltener unmittelbar unter den Bauchdecken. Sie ist,

[1]) Gerota, Archiv für Anat. u. Physiol. Anatom. Abth., 1895, S. 265.

wenn verlagert, an ihrem von den Gefässen gebildeten Stiel um ihre Längsachse in einem nach aussen convexen Bogen gedreht, selbst soweit, dass ihr äusserer Rand quer nach unten, der innere nach oben gerichtet ist. Die Gefässe sind dementsprechend verlängert, der Ureter gekrümmt oder geknickt. Zuweilen hat man die Niere durch bindegewebige Verwachsungen an der falschen Stelle fixiert und mit Nachbarorganen (z. B. einmal mit der Gallenblase und dem Colon transversum) verwachsen gefunden (Ectopia renis fixata). Im Uebrigen ist die Niere selbst nur ausnahmsweise erkrankt gefunden, und zwar in der Form der Hydronephrose.

Die Nebenniere ist gewöhnlich an ihrer normalen Stelle.

Sehr häufig finden sich neben der Wanderniere noch anderweitige Organverlagerungen, vor allem die vorher (S. 137 f.) schon genannten Lageveränderungen der Gebärmutter und ihrer Adnexa. Durch dieselben wird, worauf Virchow[1]) aufmerksam gemacht hat, die Basis des Trigonum vesicae, wo die Harnleiter einmünden, verzerrt und dadurch vielleicht sowie durch die Knickung des Ureters eine Harnstauung und Ausdehnung des Nierenbeckens und der Niere bis zur Hydronephrose veranlasst werden können. Von anderen Organen sind es vornehmlich das Colon transversum und der Magen, welche häufig abnorm tiefstehend gefunden werden. Letzterer ist dabei gewöhnlich um seine Längsachse gedreht, so dass der Pylorus abnorm tief und etwas seitlich steht, und ist auch mehr oder weniger stark erweitert. Endlich kann auch die Leber nach unten rücken und selbst als ausgebildete „Wanderleber", wie ich es in einem Fall gesehen, bis zum kleinen Becken hinabreichen, kurz es findet sich sehr gewöhnlich bei Wanderniere der als „Splanchnoptose" oder „Enteroptose" bezeichnete Zustand, der, wie vorher erwähnt wurde, zum grossen Theil dieselben Ursachen hat wie jene. (Vgl. S. 137.)

Symptomatologie.

In nicht wenigen Fällen bleibt die Wanderniere, namentlich die nur rechtsseitige, symptomlos oder es treten erst dann Beschwerden ein, wenn die Verschiebung bis zu einem gewissen hohen Grad gediehen ist, häufig ganz plötzlich nach einer heftigen Körperbewegung, Erschütterung u. dgl. In anderen Fällen macht die Verlagerung selbst zwar keine bemerkenswerten Beschwerden, aber die Kranken werden, wenn sie die durch die Niere gebildete Geschwulst in ihrem Leibe entdecken, beunruhigt, verstimmt und gerathen in einen hypochondrischen Zustand. Meistens aber haben die Kranken allerhand unan-

[1]) Virchow, Gesammelte Abhandlungen. Frankfurt 1856, S. 812 ff.

genehme drückende, ziehende oder schmerzhafte Empfindungen, die sich nicht selten zu den heftigsten Schmerz- und Kolikanfällen der verschiedensten Art steigern. Namentlich bei gewissen Körperhaltungen oder bei Bewegungen, welche eine stärkere oder plötzliche Zerrung der Nierennerven oder der mit der Niere in Verbindung stehenden Organe bewirken, im Stehen und Gehen oder beim Springen, Tanzen u. s. w., treten die Beschwerden auf oder werden heftiger, während sie in der Rückenlage oder auch in einer entsprechenden Seitenlage sich mindern. Auch Anfüllung des Magens ruft manchmal die Beschwerden hervor.

Die Schmerzen können auf eine Stelle im Leibe, welche der verlagerten Niere entspricht, beschränkt bleiben oder nach verschiedenen Richtungen ausstrahlen, mehr oder weniger beständig anhalten oder aber anfallsweise auftreten in der Form von Magenkrampf (Cardialgie) oder von Darmkolik oder von allerhand Neuralgien (Intercostal-, Lumbal-, Cruralneuralgie, Ischias); daneben können Verdauungsbeschwerden aller Art bestehen, Appetitlosigkeit, Uebelkeit und Erbrechen, Unregelmässigkeit der Stuhlentleerung u. s. w.

Da gewöhnlich neben der Wanderniere noch anderweitige krankhafte Zustände vorhanden sind, namentlich von Seiten des Genitalapparates oder Enteroptose, allgemeine Nervosität, ist es oft schwer, zu entscheiden, wie viel von den Beschwerden durch die Dislocation der Nieren verursacht ist.

In anderen Fällen kann es umgekehrt erst in Folge dieser mannigfachen Beschwerden zu einer hochgradigen nervösen Verstimmung mit neurasthenischen oder hysterischen Zuständen kommen.[1])

Auch Icterus wird zuweilen beobachtet, dessen Entstehung verschieden erklärt wird. Bartels und Müller-Warneck[2]) meinten, dass die verschobene rechte Niere auf die Pars descendens duodeni drücke und dadurch die Entleerung der Galle sowie des Mageninhaltes und durch letztere die nicht seltene Gastrectasie (s. oben S. 140) bewirke. Dagegen ist aber mit Recht eingewendet worden, dass in den allermeisten Fällen die verlagerte Niere selbst leicht verschiebbar und beweglich ist, also nicht wohl einen Druck ausüben kann. Das Verhältnis zwischen Wanderniere und Magenvergrösserung oder, was nach meinen Untersuchungen noch häufiger und wohl das Primäre ist, Abwärtsdrängung des Magens scheint mir vielmehr das zu sein, dass beide als Erscheinungen der Enteroptose aus zum Theil

---

[1]) Edebohls (Centralbl. für Gynäkol. 1898, Nr. 40) meint, dass die Beschwerden, welche bei Wanderniere auftreten, von der diese sehr häufig begleitenden Appendicitis herrühren.

[2]) Bartels und Müller-Warneck, Berliner klin. Wochenschr. 1877, Nr. 30.

gemeinschaftlichen Ursachen und unabhängig von einander auftreten. Dabei kann es wohl geschehen, dass durch Zerrung der Niere an dem lig. duodeno- (hepatico-) renale der durch die Dislocation des Magens ohnehin schon etwas gedehnte absteigende Theil des Duodenums noch mehr verzogen und dabei die Einmündungsstelle des Ductus choledochus (und pancreaticus) schlitzförmig verengt wird, so dass zur Gallenstauung Gelegenheit gegeben ist.

Uebrigens ist die Complication von Wanderniere mit Gallensteinen und ein davon abhängiger Icterus nicht selten.

Durch Zug von Seite der tiefer gerückten Niere können auch wohl noch andere Erscheinungen hervorgerufen werden. Ich selbst habe bei einer Frau von etwa 50 Jahren mit doppelseitiger Wanderniere eine aneurysmatische Erweiterung der Aorta abdominalis gesehen, die vielleicht auf die Zerrung der Aortenwand durch beide Nierenarterien zurückzuführen ist.

Druckerscheinungen dagegen macht die meistens auf und zwischen Darmschlingen liegende Niere wohl sehr selten. Doch sind von E. Hahn und Franck[1]) wiederholt Erscheinungen von Ileus beobachtet worden, welche sie mit der Wanderniere in Beziehung bringen, und Girard (cit. bei Rayer) hat bei einer phthisischen (!) Frau Oedem des rechten Beines beobachtet, welches er auf Druck durch eine rechtsseitige Wanderniere zurückführt.

Endlich ist bemerkenswert, dass zuweilen, wie schon Rayer beobachtete, Schmerzen und Schwäche in beiden Unterextremitäten, welche an Tabes erinnern könnten, zur Beobachtung kommen, welche vielleicht auf Zerrung und entzündliche Reizung des Plexus lumbalis zu beziehen sind.[2])

Alle Beschwerden zeigen während der Menstruation häufig eine Verschlimmerung, aber fast immer nur bei Weibern, welche während derselben ihre gewohnte Lebensweise und Beschäftigung fortsetzen, während bei solchen, die sich ruhig verhalten und liegen, der Einfluss der Menstruation sich wenig bemerklich macht.

Im Gegensatz zu diesen mannigfachen Störungen und Leiden bleibt die Function der Niere meistens ungestört, höchstens wird über vermehrten Harndrang geklagt, was aber vielleicht mehr durch die Verlagerung der Beckenorgane als gerade der Niere zu erklären ist. In

---

[1]) Hahn und Franck, Berliner klin. Wochenschr. 1889, Nr. 10, S. 208.

[2]) Ich habe übrigens zwei Fälle von ausgesprochener Tabes bei Frauen mit (rechtsseitiger) Wanderniere gesehen; Schwerdtfeger, Diss. Greifswald 1886 (citiert bei Franck), erwähnt einen ähnlichen Fall und Habel (Centralbl. für innere Med. 1897, Nr. 7) fand unter 68 Fällen von Tabes 6mal Wanderniere, und zwar nur unter den 24 Frauen.

einem von Apolant[1]) beobachteten Falle bestand starke Polyurie, welche nach der Reposition der Niere verschwand.

Etwas häufiger tritt durch Knickung des Ureters, wie schon erwähnt (S. 140), Harnstauung ein, welche zur Hydronephrose führen kann. Tritt eine solche Knickung plötzlich ein zugleich mit Torsion der Gefässe und Nerven der Niere, so kommt es zu einem stürmischen Krankheitsbilde, welches zuerst von Dietl[2]) als „Einklemmung der Niere" beschrieben worden ist, weil seiner Ansicht nach die Niere zwischen Bindegewebe und Peritoneum oder, wie Gilewski[3]) meinte, der Ureter zwischen Niere und Wirbelsäule eingeklemmt sei. Der Anfall verläuft unter dem Bilde einer Nierenkolik, der Harn wird sparsam und hochgestellt und enthält entweder von vornherein oder, was gewöhnlicher ist, beim Nachlassen des Anfalls Schleim oder Eiter, auch wohl etwas Blut. Dabei ist der Leib hart und gespannt und lässt, soweit die Untersuchung ausführbar ist, eine der geschwollenen Niere entsprechende Geschwulst erkennen. Bei zweckmässigem Verhalten gehen die Erscheinungen unter reichlicher Diurese meistens bald zurück.

Anderemale verlaufen die Erscheinungen weniger heftig und stürmisch, es bildet sich unter mässigeren Beschwerden eine Harnstauung aus, welche wieder rückgängig wird, um bei irgend einem Anlass wiederzukehren, und es kommt so, wie Landau sehr mit Recht gezeigt hat, zur periodischen Hydronephrose, deren häufigste Ursache eben wohl die Wanderniere ist.

In Folge der Knickung der Gefässe und der dadurch bedingten Blutstauung kann Albuminurie mit und ohne Cylinder und selbst mehr oder weniger starke Blutung sich einstellen.[4])

Das objective Symptom der Wanderniere ist eine Geschwulst im Leibe, welche bei nicht zu ungünstigen Untersuchungsbedingungen durch die Bauchdecken zu fühlen ist. Die Untersuchung geschieht am besten in der Rückenlage oder leichter Seitenlage des Patienten mit wenig erhöhtem Oberkörper und ebenso etwas erhöht gelagerten Füssen, um die Bauchdecken zu entspannen.[5]) Der Untersuchende legt dann die eine Hand (bei rechtsseitiger Wanderniere die linke und umgekehrt) in die Lendengegend, die andere auf die entsprechende (also meistens

---

[1]) Apolant, Wiener med. Wochenschr. 1864, Nr. 36 und 37.

[2]) Dietl, Wiener med. Wochenschr. 1864, Nr. 36 und 37.

[3]) Gilewski, Oesterr. Zeitschr. für prakt. Heilk. 1865, Nr. 18.

[4]) Dass durch Drücken der verlagerten Niere (bei der Palpation etc.) leicht Hämaturie und Albuminurie entstehen können, hat Menge (Münchener med. Wochenschr. 1900, Nr. 23) gezeigt.

[5]) Bei der gewöhnlich geübten Beugung der Kniegelenke tritt nicht selten durch Mitbewegung eine Spannung der Bauchdecken ein, weshalb ich die oben beschriebene Lage vorziehe.

rechte) Seite des Leibes und drückt die Weichtheile von hinten her sanft gegen die vordere, möglichst tief vordringende Hand, oder lässt gleichzeitig tiefe Inspirationen machen. Dabei gelingt es, bei nicht zu straffen oder fettreichen Bauchdecken die verlagerte Niere als glatte Geschwulst von der bekannten Gestalt und Consistenz zu fühlen und zu umgreifen. In manchen Fällen kommt man besser zum Ziele, wenn man die Patienten aus der Rückenlage sich schnell in die Seitenlage herumwerfen lässt, oder wenn man sie vor der Untersuchung umhergehen lässt, wodurch die Niere mehr nach unten und vorn rückt. Dagegen halte ich es für weniger zweckmässig, die Untersuchung an dem stehenden oder vorn übergebeugten oder in der Knieellenbogenlage befindlichen Patienten zu machen, wie auch empfohlen worden ist, weil die Bauchdecken dabei mehr gedehnt oder unwillkürlich gespannt werden. Die Geschwulst lässt sich leicht verschieben, namentlich nach oben an ihren normalen Platz, und ist bei sanftem Druck nicht schmerzhaft, man kann aber durch Zug nach unten gewöhnlich Schmerzempfindung hervorrufen. Die Percussion über derselben ergibt, je nachdem sie von mehr oder weniger Darmschlingen überlagert ist, einen mehr oder weniger gedämpft tympanitischen Schall. Zuweilen, namentlich bei sehr mageren Personen, erscheint, wenn sie stehen oder auf dem Bauch liegen oder die Knieellenbogenlage einnehmen, die Lendengegend der betreffenden Seite abgeflacht oder eingesunken, und ebenso lässt die Percussion manchesmal einen Unterschied in den Dämpfungsverhältnissen beider Seiten in der Nierengegend erkennen.

In den seltenen Fällen von Verwachsung der verlagerten Niere mit der Umgebung oder von Erkrankung derselben (Hydronephrose) ändert sich natürlich der Befund dementsprechend. (Näheres siehe unter Diagnose.)

Verlauf und Ausgang. Prognose.

Die Wanderniere kann sich plötzlich oder allmählich ausbilden und bleibt, sich selbst überlassen, gewöhnlich bis zu dem aus anderweitiger Ursache erfolgenden Tode bestehen, da sie selbst den Tod nicht herbeiführt, wenigstens nicht unmittelbar, sondern höchstens mittelbar, wenn durch die oben beschriebenen Schmerzen und die Störungen der Verdauung und Ernährung bei langer Dauer und grosser Heftigkeit die Gesundheit untergraben, oder wenn die verlagerte Niere Sitz einer tödlichen Krankheit (Pyonephrose etc.) wird.

Schwankungen im Verlauf und in den Symptomen sind sehr gewöhnlich und meistens von den gleichfalls schon oben bezeichneten Einflüssen abhängig. Fiebererscheinungen macht die Verlagerung an

und für sich nicht, sie treten, von zufälligen Complicationen abgesehen, nur ein bei der sogenannten „Einklemmung" (s. oben).

Die Prognose ist demnach in Bezug auf das Leben günstig, wenngleich bei den eben erwähnten „Einklemmungszuständen" die Möglichkeit eines gefährlichen Ausganges durch Collaps oder Eintritt von Peritonitis nicht absolut ausgeschlossen ist. Thatsächlich ist aber ein solcher Ausgang selten oder gar nicht beobachtet worden. Die Aussicht auf Heilung ist jetzt nach Einführung der Nephroraphie (siehe Therapie) besser als früher. Ohne dieselbe ist allerdings eine Heilung zwar auch nicht unmöglich, aber doch nur in seltenen Fällen zu erreichen, während eine Linderung der Beschwerden sich öfters erzielen lässt.

Diagnose.

Die sichere Diagnose der Wanderniere beruht auf dem Nachweis des verlagerten Organs, und dieser gelingt durch eine sorgfältige, nöthigenfalls wiederholte oder auch in der Narkose vorgenommene Untersuchung (s. S. 143) in vielen Fällen, während er bei sehr fettreichen Bauchdecken oder bei Schmerzhaftigkeit derselben bis zur Unmöglichkeit erschwert sein kann. Gelingt es, das Organ vollständig abzutasten, die nierenförmige Gestalt, den Hilus oder gar die Pulsation der Nierenarterie (Eichhorst) zu fühlen und sie nach oben unter die Leber zu verschieben, so ist jeder Zweifel in Betreff der zu fühlenden Geschwulst ausgeschlossen. Aber auch bei einer nur annähernden Aehnlichkeit derselben kann die Diagnose unter Berücksichtigung der Beschwerden und ihres Wechsels bei verschiedenen Körperlagen ziemlich sichergestellt werden, wenn es sich um Weiber, zumal solche mit schlaffen Bauchdecken, handelt, wenn die Geschwulst in der rechten Bauchseite sich befindet und die sonstigen der Wanderniere zukommenden Eigenschaften (Beweglichkeit, geringe Empfindlichkeit u. s. w.) zeigt und vielleicht noch Abflachung der rechten Lendengegend oder Aufhellung des Percussionsschalls daselbst im Stehen oder in der Bauchlage nachweisbar sind. Eine Verwechselung geschieht am leichtesten mit einem Schnürlappen der Leber und namentlich mit dem zungenförmig verlängerten vorderen Lappen derselben und der verdickten Gallenblase an seiner Seite, wie es besonders bei wiederholten Gallensteinkoliken vorkommt. Ein solcher Lappen zeigt eine Einkerbung zwischen sich und dem Kopf der Gallenblase, welcher den Hilus der Niere vortäuschen kann, lässt sich oft nach unten umklappen, also scheinbar an die normale Stelle der Niere reponieren, und da die durch die Steine verursachten Beschwerden den der Wanderniere zukommenden ebenfalls sehr ähnlich sind, so ist ein Irrthum sehr leicht möglich. Um

ihn zu vermeiden, ist durch sorgfältige Palpation und Percussion, am besten in der linken Seitenlage, zu prüfen, ob der Tumor mit der Leber zusammenhängt, in dieselbe übergeht oder nicht. Auch die Aufblasung des Darms mit Luft kann Zweifel beseitigen, da in den meisten Fällen die Leber und Gallenblase durch das geblähte Colon nach vorn an die Bauchwand gedrängt, die Niere dagegen eher noch zurückgedrängt wird.

Von anderweitigen Tumoren, mit welchen eine Verwechselung leichter möglich ist, sind es besonders diejenigen des Netzes wegen ihrer grossen Verschieblichkeit, aber auch des Darms und Magens, besonders wenn derselbe nach abwärts gedrängt ist. Die genaue Berücksichtigung aller in Betracht kommenden subjectiven und objectiven Symptome, auch etwaiger Grössenveränderungen bei längerer Beobachtung, wird auch in diesen Fällen meistens das Richtige treffen lassen, doch sollte, wenn ein operativer Eingriff in Frage kommt, die Untersuchung in der Narkose mit Aufblähung des Magens oder Darms oder beider nicht unterlassen werden. Verwechselung mit Ovarialgeschwülsten oder gar mit Kothballen lassen sich leichter vermeiden.

Vorsicht ist geboten in der Annahme einer ausschliesslich linksseitigen Wanderniere wegen ihrer grösseren Seltenheit. Hier kommen ausser den genannten Zuständen noch vor allem Geschwülste der Flexura coli sinistra und des Colon descendens, ferner Verlagerungen der Milz nach unten („Wandermilz") in Betracht. Die letztere pflegt im Gegensatz zur Wanderniere der Bauchwand dicht anzuliegen und deshalb gedämpften Percussionsschall zu geben.

Doppelt vorsichtig endlich muss man mit der Diagnose der Wanderniere bei Männern sein.

Wo kein Tumor zu fühlen ist, da kann man, wenn die gewöhnlichen Beschwerden und ätiologischen Momente zutreffen, allenfalls eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose stellen.

Eine fixierte oder anderweitig erkrankte und geschwollene oder vergrösserte Wanderniere kann höchstens vermuthet, aber nicht diagnosticiert werden, es sei denn, dass die letztere vorher schon erkannt worden wäre.

Therapie.

Zur Verhütung der Wanderniere kann alles dasjenige dienen, was den ihre Entstehung begünstigenden Momenten entgegenwirkt, also, abgesehen von dem Schutz vor traumatischen Einwirkungen, ganz besonders sorgfältige Abwartung des Wochenbettes mit allem, was die Rückbildung der gedehnten und verschobenen Theile befördert.

Die eigentliche Behandlung kann eine curative und palliative sein.

Eine Heilung der Wanderniere dadurch, dass das Organ an seine normale Stelle zurückgebracht und befestigt wird, kann in nicht veralteten Fällen dadurch erzielt werden, dass die Patienten lange Zeit, d. h. viele Wochen in möglichst andauernder Rückenlage verharren. Unterstützt wird der Erfolg durch eine zweckentsprechend geleitete Mastcur, welche den Ansatz von Fett nicht nur in der Nierenkapsel, sondern auch im Netz, Gekröse und in dem Unterhautzellgewebe des Leibes befördert und damit den intraabdominalen Druck und die Straffheit der Bauchdecken erhöht. Sie ist ausserdem wegen der gewöhnlich vorhandenen nervösen, neurasthenischen Beschwerden angezeigt. Bei der zu der Mastcur gehörenden Massage ist ein Druck auf die Niere zu vermeiden wegen dadurch möglicherweise eintretender Albuminurie und Hämaturie (S. 143). Diese Behandlung erfordert aber sehr viel Geduld, an welcher es häufig die Patientinnen fehlen lassen, sonst würde sie vielleicht öfter zum Ziele führen, als dies thatsächlich der Fall ist.

Ferner kann die Heilung auf operativem Wege, und zwar durch die zuerst von E. Hahn[1]) geübte Nephroraphie (Nephropexie) erreicht werden, wegen deren Technik ich auf die chirurgischen Lehrbücher verweise. Der augenblickliche Erfolg dieser Operation ist fast ausnahmslos ein vorzüglicher, indem die durch die Wanderniere verursachten Beschwerden sofort beseitigt werden. Weniger günstig sind die Ergebnisse in Bezug auf die Dauer der Heilung, weil in einem Theil der operierten Fälle nach kürzerer oder längerer Zeit die Verschiebung der Niere sich wieder herstellte. Da aber in anderen Fällen die Heilung eine dauernde, wenigstens, wie mich eigene Beobachtungen gelehrt haben, über eine Reihe von Jahren anhaltende geblieben, und da die Operation selbst eine fast ganz gefahrlose zu nennen ist, so wird man sie überall da empfehlen können, wo die Beschwerden sehr gross und ganz oder vorzugsweise von der Wanderniere abhängig sind und durch die palliative Behandlung wenig oder gar nicht gelindert werden.[2])

Edebohls empfiehlt seiner oben erwähnten Ansicht (S. 141) entsprechend die Operation der Appendicitis allein oder neben der Nephropexie.

---

[1]) Hahn, Centralbl. für Chirurgie 1881, Nr. 2.

[2]) Ueber die Dauerfolge der Nephropexie gibt P. Geiss (18 Jahre Nierenchirurgie. Marburg 1900) aus Küster's Statistik an: unter 34 uncomplicierten Fällen 29 Heilungen = 85·2%. R. Wolff (Deutsche Zeitschr. für Chir., XLVI.) hat den guten Erfolg noch nach 14 Jahren andauern sehen.

Die palliative Behandlung wird geübt durch mechanische Vorrichtungen, welche die Niere nach hinten und oben zurückdrängen und am weiteren Abwärtsgleiten verhindern sollen. Zu diesem Zweck sind verschiedene Leibbinden, Bandagen mit und ohne Pelotten, bruchbandartige Vorrichtungen und Corsets empfohlen worden. Die meisten derselben belästigen die Patienten sehr und leisten nicht mehr als eine einfache, nach Maass gearbeitete, elastische Leibbinde, deren seitlich verschmälerte Enden am Kreuz durch elastische Gurte zusammengeschnallt werden und mit weichen, ebenfalls elastischen Schenkelriemen oder statt ihrer mit übersponnenen Kautschukschläuchen versehen sind. Bei sehr schlaffen Bauchdecken kann man unter die Binde auf die Gegend der Niere auch ein weiches Polster oder ein zusammengelegtes Handtuch legen. Auch das von Landau empfohlene lange, bis zum Schambein reichende Corset wird meistens gut vertragen und thut dieselben Dienste, ebenso das Philipp'sche Corset. In neuester Zeit habe ich eine Art Badehosen mit breitem, elastischem Bauchtheil tragen lassen, welche weniger Belästigung macht. In der Nacht, während der Bettruhe, können alle diese Vorrichtungen abgelegt werden. Selbstverständlich sind auch bei dem Tragen dieser Binden, Corsets u. s. w. forcierte Bewegungen und Erschütterungen des Körpers zu vermeiden. Während der Menstruation ist Bettruhe zu empfehlen.

Daneben ist die Sorge für regelmässige Verdauung nicht zu vernachlässigen, namentlich Verstopfung zu bekämpfen. Wenn trotzdem heftige Schmerzanfälle auftreten und durch ruhige Lage, Umschläge u. dgl. nicht zu beseitigen sind, können Narcotica, namentlich Morphium (innerlich oder subcutan), nothwendig werden. Die Exstirpation der Niere, welche früher in solchen mit schweren und hartnäckigen Symptomen einhergehenden Fällen empfohlen und auch geübt wurde, ist jetzt nach Einführung der Nierennaht so gut wie ganz überflüssig geworden. Sie könnte nur in Frage kommen für Erkrankungen, welche auch sonst die Nephrectomie indicieren.

Die sogenannten „Einklemmungserscheinungen" werden durch ruhige Lage, warme Umschläge und nöthigenfalls Morphium, gewöhnlich mit Erfolg bekämpft.

III. Neuralgie der Niere (Nierenkolik, Nephralgie).

Schmerzen in den Nieren sind in den allermeisten Fällen durch grob anatomische Erkrankungen derselben verursacht und namentlich finden sich heftige, kolikartige Schmerzanfälle so häufig beim Durchtritt von Fremdkörpern (meistens Concrementen), sowie bei Neubildungen, dass man sich gewöhnt hat, in diesen Zuständen die einzige Ursache der Nierenkoliken und der häufig damit verbundenen Blutungen (Nephralgia haematurica) zu sehen. Indessen haben die in neuerer Zeit immer häufiger geübten Nierenoperationen gelehrt, dass noch andere, bis dahin wenig beachtete Zustände zu Nierenkoliken mit oder ohne gleichzeitige Blutungen führen können und dass in sehr seltenen Fällen gar keine Ursache zu finden ist.

Als solche Zustände sind zu nennen: Verschiebungen der Niere, die, auch wenn sie die physiologischen Grenzen wenig oder gar nicht überschreiten, bei empfindlichen Personen mit Hyperästhesie des Bauchsympathicus heftige Schmerzanfälle verursachen können (Talma),[1] sowie Stieldrehung der verlagerten Niere (s. Wanderniere S. 143). Sehr häufig liegt die Ursache in Verwachsungen der Niere, die natürlich durch ihre Zerrung bei verschiedenen Körperhaltungen, aber auch schon durch die Athembewegungen, durch starke Peristaltik Schmerzanfälle auslösen können (H. Senator).[2] Endlich ist namentlich von J. Israel (l. c.), sowie von Guyon, Albarran, Legueu[3]) u. a. die Ansicht ausgesprochen worden, dass eine der häufigsten Ursachen der Nephralgia haematurica acut congestive Schwellungen der Niere sind, welche häufig von alten Entzündungsherden der Niere ausgehen, zu Spannung ihrer Kapsel führen und durch Spaltung dieser beseitigt werden. Gegen diese Ansicht ist geltend zu machen erstens, dass die stärksten Schwellungen der Niere mit Spannung der Kapsel, wie sie bei Stauung in den Nieren und bei acuter diffuser Nephritis so häufig zur Beobachtung kommen, niemals oder doch ganz ausser-

---

[1]) Talma, Deutsches Archiv für klin. Med., XLIX., S. 236.

[2]) H. Senator, Deutsche med. Wochenschr. 1902, Nr. 8, und Discussion dazu Nr. 9.

[3]) Guyon, Albarran, Legueu, Ann. des maladies des organes gén.-urin. 1898 u. 1899.

ordentlich selten mit wirklichen Kolikschmerzen einhergehen, zweitens dass in vielen der durch die Nierenspaltung angeblich geheilten oder gebesserten Fälle die betreffende Niere gar nicht geschwollen, sondern eher klein und schlaff gefunden wurde, der Erfolg vielmehr auf andere Umstände (Lösung von Verwachsung, Befestigung der vorher abnorm beweglichen Niere u. s. w.) zu schieben ist.[1])

Es ist ferner daran zu erinnern, dass Schmerzanfälle, welche in die Nierengegend verlegt werden, von Affectionen der Nachbarschaft (Aneurysmen, Affectionen der Wirbelsäule u. s. w.) herrühren können.

Aber es bleibt doch ein, wenn auch kleiner Theil von Nierenkoliken mit oder ohne gleichzeitige Blutung übrig, in welchen die sorgfältigste makro- und mikroskopische Untersuchung keine Ursache auffinden liess und welche man wohl als wirkliche Neuralgie der Niere (Nephralgia) anerkennen muss (vgl. auch Hämaturie S. 42).

Diese Neuralgie kann secundär (deuteropathisch) im Gefolge und als Theilerscheinung anderer nervöser Leiden auftreten oder aber ganz selbständig, primär (oder idiopathisch).

Zu der secundären Nierenneuralgie wäre zu zählen die von Raynaud[2]) und Lereboullet[3]) gleichzeitig beschriebene Kolik, welche im Verlauf von Tabes eintritt und die, weil sie ein Analogon der „gastrischen Krisen" darstellen soll, von ihnen als „Crise nephrétique" bezeichnet wurde. Sie soll ganz den durch Nierensteine veranlassten Koliken gleichen und sich von ihnen nur durch das Fehlen der Hämaturie und des Abganges von Concrementen unterscheiden. Nach Raynaud scheint der Schmerz hier vorzugsweise die linke Niere einzunehmen.

Vielleicht gehören hieher auch manche der bei Hysterie vorkommenden Neuralgien und Kolikanfälle, bei welchen die Schmerzen von den Lenden nach der Blase hin ausstrahlen und die mit Harndrang verbunden sind, oder auch manche der als „Ovarie" bezeichneten Hyperästhesien. B. Guisy[4]) meint, dass solche Neuralgien bei Hysterischen durch krampfhafte Zusammenziehung der Ureteren entstehen können.

Als idiopathische oder primäre Nierenneuralgie wären dann jene, allerdings sehr seltenen Fälle anzusehen, in welchen alle hier aufgezählten Ursachen ausgeschlossen werden können, was freilich seine grossen Schwierigkeiten hat, wenn nicht die operative Autopsie gemacht wird.

---

[1]) In gleichem Sinne hat sich soeben Th. Rovsing (Hospitalstidende 1902, Nr. 1—4, ref. in Deutsche med. Wochenschr. 1902, Nr. 6, Literaturbeilage) ausgesprochen.

[2]) Raynaud, Arch. gén. de méd. 1876, Octobre.

[3]) Lereboullet, Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1876, Nr. 31.

[4]) Guisy, Progrés med. 1897, Nr. 17.

Denn da die Nephralgie sich von der nicht rein nervösen, sondern durch anderweitige palpable Veränderungen erzeugten Nierenkolik durch nichts unterscheidet, als etwa durch Erscheinungen von Seite des Urins, die aber bei der letzteren Kategorie auch kürzere oder längere Zeit oder dauernd fehlen können, so wird aus den Symptomen allein eine sichere Diagnose wohl niemals, sondern nur eine gewisse Wahrscheinlichkeitsdiagnose gestellt werden können, wenn trotz lange fortgesetzter Beobachtung kein Anhaltspunkt für irgend ein palpables Nierenleiden, also namentlich für Concrementbildung, Geschwülste, Abscesse etc. zu finden ist.[1]) In solchen hartnäckigen Fällen wird die Diagnose nur durch Blosslegung der Niere und wenn auch dabei keine Ursache für die Schmerzen (Verwachsung, Stieldrehung u. a.) gefunden wird, durch die Spaltung des Organs gestellt und je nach dem Ergebnis dieser probatorischen Eingriffe zugleich die therapeutische Indication erfüllt werden können.

Natürlich wird man sich zu diesen operativen Eingriffen erst entschliessen, wenn die Behandlung, welche ja zuerst immer gegen die gewöhnlichen und weit häufigeren Arten von Nierenkolik zu richten ist, sich als ohnmächtig erweist und die Beschwerden sich zu unerträglicher Höhe steigern, oder die häufig zugleich vorhandene Blutung gefährlich wird. Meistens wird dann irgend eine vermuthete oder unvermuthete anatomische Läsion gefunden und, wenn sie zu beseitigen ist, zugleich damit die Radicalbehandlung verbunden werden können.

Merkwürdigerweise hat der operative Eingriff, welcher zur Feststellung der Diagnose gemacht wurde, auch in manchen jener seltenen Fälle, wo dabei keine Ursache für die Schmerzen (und Blutungen) gefunden wurde, eine Heilung oder eine mehr oder weniger lange anhaltende Besserung herbeigeführt. Zum Theil ist dieser Erfolg dadurch zu erklären, dass bei dem Herausholen der Niere aus ihrem Lager entzündliche Ausschwitzungen, Verwachsungen, welche die Nierennerven zerren und drücken, getrennt werden. Sonst aber müsste man eine durch den operativen Eingriff hervorgebrachte Suggestionswirkung annehmen.

Diese unbeabsichtigten therapeutischen Erfolge haben übrigens viel Aehnlichkeit mit den in manchen Fällen erzielten Erfolgen der blutigen oder unblutigen Dehnung der Nerven oder selbst des Rückenmarks bei tabischen und anderen Neuralgien, und es dürfte vielleicht

---

[1]) Gowers (Handb. der Nervenkrankheiten, übersetzt von Grube. Bonn 1892, III., S. 230) erzählt einen Fall, in dem 40 Jahre lang zeitweise Schmerzanfälle in der Nierengegend auftraten, ohne dass jemals das Vorhandensein von Nierensteinen nachzuweisen war.

der Erwägung wert sein, ob nicht von diesem Gesichtspunkt aus bei den oben erwähnten sogenannten Nierenkrisen der Tabiker oder bei heftigen Nierenneuralgien der Hysterischen als letzter Heilversuch ebenfalls die einfache Blosslegung der Niere und Wiederbefestigung sich rechtfertigen liesse. Als gefahrlos darf man nach dem jetzt üblichen Operationsverfahren einen solchen Versuch wohl bezeichnen.

IV. Die Kreislaufstörungen der Niere. Thrombose und Embolie, hämorrhagischer Infarct.

1. Active Hyperämie.

Die active Hyperämie der Nieren, Folge einer Druckerhöhung in ihrem arteriellen Stromgebiet, kommt klinisch wenig in Betracht, hauptsächlich deshalb, weil sie fast immer nur als Begleit- oder Folgeerscheinung anderweitiger Zustände auftritt.

Man hat versucht, die Wirkungen dieser Hyperämie auf experimentellem Wege kennen zu lernen, doch sind die hiezu angewandten Methoden (Unterbindung der Aorta unterhalb der Nierenarterien, Durchschneidung der Nierennerven, Einspritzung von Blut in das Gefässsystem) theils in ihrem Erfolg in Bezug auf die Druckerhöhung in den Nieren unsicher, theils mit zu vielen störenden Nebenwirkungen verbunden. Soweit aus den anscheinend am besten gelungenen Versuchen, sowie aus Versuchen mit Durchströmung an überlebenden Nieren zu schliessen ist, bewirkt die arterielle Druckerhöhung für sich allein als hauptsächlichste Veränderung nur eine vermehrte Harnabsonderung, zugleich mit einer Zunahme seiner wichtigsten festen Bestandtheile (Harnstoff etc.).[1])

Die pathologischen Zustände, bei denen active Hyperämie der Nieren vorkommt, sind: 1. Entzündungen verschiedener Art, in deren Beginn bekanntlich Erweiterung der Gefässe und Strombeschleunigung, allerdings neben anderweitigen Veränderungen der Gefässe, besteht. 2. Ausfall einer Niere, in Folge deren ein verstärkter Blutzufluss zur anderen Niere mit erhöhter Arbeitsleistung derselben eintritt, wenn nicht störende Einflüsse dem entgegenwirken. 3. Verstärkte Arbeit des linken Ventrikels, falls nicht in der Aorta oder in den Nierenarterien Hindernisse für die stärkere Blutzufuhr zu den Nieren vorhanden sind. 4. Wahrscheinlich der Diabetes mellitus und insipidus, sowie manche Affectionen des Nervensystems (Medulla oblongata, Sympathicus), in denen, sei es durch Lähmung der die Nierengefässe verengernden oder Reizung der sie erweiternden Nerven mehr Blut die

[1]) S. H. Senator, Albuminurie, II. Aufl. Berlin 1890, S. 57 ff.

Nieren durchströmt. Endlich 5. ist hier, wenn auch als eine nicht mehr pathologische Bedingung für active Nierenhyperämie zu nennen die directe Einwirkung gewisser „harnfähiger" und diuretischer Stoffe auf die Nierengefässe.

Die vermehrte Blutzufuhr hat eine bessere, reichlichere Ernährung und stärkere Function der Gewebselemente zur Folge, welche bei längerer Dauer zu Hypertrophie des Organs führen kann (s. diese Cap. V.).

Von einer Behandlung der activen Nierenhyperämie als solcher kann nicht wohl die Rede sein, vor allem dort nicht, wo sie die Folge eines dem Organismus nützlichen Ausgleichvorganges darstellt (wie bei 2 und 3). In den übrigen Fällen schwindet sie mit der Krankheit, in deren Gefolge sie auftritt.

2. Passive Hyperämie. Stauungsniere.

Die passive oder venöse Hyperämie der Nieren kommt zu Stande, wenn der Abfluss des Blutes aus ihnen gehindert ist. Die gewöhnlichste Ursache solcher Behinderung ist eine ungenügende Herzthätigkeit, welche zu Stauung des Blutes im rechten Herzen und damit zu allgemeiner venöser Hyperämie führt, viel seltener betrifft das Hinderniss nur die untere Hohlader oder gar nur eine oder beide Nierenvenen, in welchem Falle es zu einer entsprechend örtlich beschränkten Venenstauung kommt.

A. Die Nierenstauung bei allgemeiner venöser Hyperämie.

Aetiologie und Pathogenese.

Diese Stauung findet sich namentlich im Stadium der sogenannten Compensationsstörung von Klappenfehlern oder bei Erkrankungen des Herzfleisches oder des Herzbeutels und kann ferner zu allen irgendwie bedingten Stauungen im Lungenkreislauf hinzutreten. Sie ist der Natur der Sache nach immer mit einer Herabsetzung des arteriellen Druckes und demnach mit einer mangelhaften Zufuhr arteriellen Blutes zu den Organen verbunden, denn allen den genannten Zuständen gemeinsam ist die verminderte Triebkraft des Herzens.

Die Wirkung der Kreislaufstörung bei der allgemeinen venösen Stauung setzt sich also zusammen aus den Folgen, welche der gehinderte Abfluss der venösen und der verminderte Zufluss des arteriellen Blutes für die Nieren hat. Beide sind experimentell studiert worden. Wenn nun auch die klinischen Verhältnisse sich im Experiment nicht vollständig herstellen lassen, weil das letztere mehr gewaltsame und kurz

dauernde Eingriffe setzt, während die krankhaften Veränderungen sich langsamer entwickeln, so können doch die Experimente dann, wenn sie die Hemmung des Ab- oder Zuflusses von Blut nicht auf die Spitze treiben, sondern nur kurze Zeit oder unvollständig andauern lassen, den klinischen einigermaassen vergleichbare Zustände schaffen und zum Verständnis der Vorgänge wohl beitragen.

Es haben nun Versuche von mir,[1]) Frylinck,[2]) Alb. Seelig[3]) ergeben, dass eine kurzdauernde Unterbrechung des Venenstroms der Nieren zuerst und vorzugsweise Hyperämie der Markschicht hervorruft, während die Rindensubstanz zunächst wenig oder gar nicht blutreicher erscheint als normal. Die Eiweissausscheidung findet sich ebenfalls zuerst in den Harncanälen der Marksubstanz.

Dagegen bewirkt die kurzdauernde oder unvollständige Hemmung der arteriellen Blutzufuhr eine (venöse) Hyperämie der Rindenschicht, insbesondere eine starke Füllung der Knäuelgefässe und Eiweissausscheidung innerhalb der Kapseln der Malpighi'schen Körperchen.

Unter klinischen Verhältnissen werden wir also bei allgemeiner venöser Hyperämie, da meistens zugleich der Zufluss von Blut herabgesetzt ist, zuerst eine Blutüberfüllung sowohl der Rinden- als der Marksubstanz, und wenn es zu Eiweissausscheidung kommt, diese sowohl in den Bowman'schen Kapseln wie in den Harncanälchen der Marksubstanz zu erwarten haben. Bei längerer Dauer der Kreislaufstörung ist es dann hauptsächlich die verminderte Zufuhr arteriellen Blutes, welche ihren schädigenden Einfluss auf die Gewebe, die Knäuelgefässe, wie die Epithelien der Kapseln und Harncanälchen, namentlich der Rinde geltend macht. Hiezu kommt dann als Folge der Stauung die ödematöse Durchtränkung und Verbreitung des Zwischenbindegewebes mit allmählicher Verdickung und Sklerosierung. —

Als eine auf der Grenze der Gesundheit stehende Nierenstauung ist hier anhangsweise noch jene früher schon besprochene Albuminurie der Kreissenden (S. 24) zu nennen. Sie kommt wohl dadurch zu Stande, dass sich zu der durch die Schwangerschaft bedingten Drucksteigerung im Bauchraum die allgemeine venöse Stauung, welche das starke Pressen bewirkt, hinzugesellt, und sie verschwindet, indem mit der Geburt beide Ursachen zu wirken aufhören.

---

[1]) H. Senator, Die Albuminurie etc., II. Aufl., S. 73.
[2]) Frylinck, Onderzeukingen over veneuze Stavingen in de Nier. Leiden 1882.
[3]) A. Seelig, Archiv für experim. Pathol. und Pharmakologie, XXXIV., 1894, S. 23.

Pathologische Anatomie.

In frischen Fällen und solange es noch nicht zu den erwähnten Folgezuständen gekommen ist, sind die Nieren je nach dem Grade der Stauung mehr oder weniger geschwollen, hauptsächlich im Dickendurchmesser, und dadurch mehr abgerundet, sie sind schwerer als normal, von derberer Consistenz und dunklerer Färbung. Die Kapsel ist glatt, nicht selten verdünnt und leicht abziehbar. Die Oberfläche der Nieren erscheint dunkelroth und die Venensterne stark entwickelt und gefüllt. Auf dem Durchschnitt fliesst reichlich Blut ab, Rinden- und Marksubstanz erscheinen dunkler roth als normal, letztere aber in noch stärkerem Grade, namentlich an der Basis der Pyramiden, während sie nach den Papillen zu blasser wird. Die Malpighi'schen Körperchen heben sich als dunkle Punkte etwas deutlicher ab als gewöhnlich.

Die mikroskopische Untersuchung ergibt in diesem Stadium eine strotzende Füllung der interstitiellen Venen und Capillaren, durch welche auf dem Querschnitt die Harncanälchen zusammengedrückt werden. Auch die Glomeruli erscheinen, wenn auch nicht durchwegs und gleichmässig stark gefüllt. Stellenweise finden sich auch wohl bei sehr starker Stauung im intertubulären Gewebe, seltener innerhalb der Bowman'schen Kapseln kleine Blutergüsse und ferner Eiweissausscheidung in den Kapseln, sowie hyaline Cylinder in den Harncanälchen der Markschicht.

Bei längerer Dauer der Stauung verändert sich allmählich in Folge der erwähnten Ernährungsstörungen das Aussehen der Nieren, welche aus dem Zustand der „cyanotischen Induration" schliesslich in eine Art von Schrumpfung, die von Bollinger sogenannte „Stauungsschrumpfniere" übergehen. Die Schwellung der Nieren lässt allmählich nach, ebenso die dunkelrothe Farbe, so dass sie nach langer Dauer eher etwas verkleinert und blasser als normal aussehen, ihre Kapsel ist leicht verdickt und stellenweise mit dem Organ verwachsen. Dieses selbst zeigt an der Oberfläche einzelne narbige Einziehungen durch Substanzverluste, welche theils die Folge kleiner Infarctbildungen, theils des durch die Stauung mit der Zeit herbeigeführten Parenchymunterganges sind.

Während anfänglich die Malpighi'schen Körperchen und die Harncanälchen keine erheblichen Veränderungen zeigen, findet sich bei fortdauernder Stauung zunächst körnige Trübung und Verfettung der Epithelien mit Ablösung derselben, die Eiweissausscheidung in die Glomeruli wird stärker und allgemeiner, diese selbst dadurch zusammengedrückt und verkleinert bis zu gänzlichem Untergang, dabei die Kapseln verdickt, ebenso wie die Membrana propria der Harncanälchen. Bei der

ausgesprochenen Schrumpfung ist nach Schmaus und Horn[1]) das Zwischengewebe zwischen Harncanälchen und Gefässen durch eine homogene oder faserähnliche Substanz stark verbreitert, alle Gefässe, Arterien, Venen und Capillaren stark verdickt, insbesondere auch die Intima der Arterien. Stellenweise findet sich Rundzelleninfiltration.

Symptomatologie.

Die Betheiligung der Nieren an der allgemeinen venösen Hyperämie giebt sich vor allem durch Veränderungen des Harns zu erkennen, welche erst durch Traube ihre richtige Würdigung gefunden haben. Der Urin wird zunächst spärlicher, seine Farbe dunkler als normal, die Reaction stark sauer und sein Gewicht, weil das Harnwasser in stärkerem Maasse abnimmt als andere Harnbestandtheile, erhöht, selbst auf 1025—1030. In Folge des verminderten Wassergehaltes fallen beim Erkalten des Harns die Urate leichter aus und bilden das bekannte, Ziegelmehl ähnliche Sediment (Sedimentum lateritium), welches sich beim Erwärmen auf Körpertemperatur, ebenso bei Neutralisation oder Alkalisierung des Harns leicht löst und mikroskopisch als amorphe, goldgelb gefärbte Körnchen einzeln oder in Haufen oder auch in cylindrischer Gestalt erscheint. Nicht selten enthält der Harn ausser dem Farbstoff, welcher das Sediment ziegel- oder rosenroth (Uroerythrin, Harnrosa) färbt, auch Gallenfarbstoffe, namentlich Urobilin, seltener Bilirubin in Folge der gleichzeitig bestehenden Leberstauung.

Bald früher, bald später tritt auch Eiweiss im Harn auf, im Ganzen in geringen Mengen, doch manchesmal 1‰ übersteigend. Auch Harncylinder, und zwar meistens hyaline, seltener körnig zerfallene, finden sich gleichzeitig oder kurz nach dem Erscheinen des Eiweisses, zuweilen auch schon vorher und ferner vereinzelte Leucocyten, dagegen sehr selten rothe Blutkörperchen und auch immer nur äusserst spärlich.

Was die Zusammensetzung des Harns, das Mischungsverhältnis seiner Bestandtheile, betrifft, so sind die specifischen Harnbestandtheile, der Harnstoff, die Harnsäure, die Harnfarbstoffe oft relativ vermehrt, weil, wie erwähnt, die Wasserabscheidung in stärkerem Maasse sinkt, nur der Gehalt an Kochsalz hält sich innerhalb der normalen Schwankungen. Absolut ist weder der Harnstoff, noch die Harnsäure vermehrt, eher vermindert, was sich aus den bei der allgemeinen Stauung daniederliegenden Verhältnissen der Aufnahme und Assimilation der Nahrung und anderweitigen Störungen (wassersüchtige Ergüsse, welche Harnstoff

---

[1]) Schmaus und Horn, Ueber den Ausgang der cyanotischen Induration der Niere in Granularatrophie. Wiesbaden 1893.

enthalten) erklärt. Wenn der Harn eiweisshaltig ist, so scheint das Globulin zu überwiegen (v. Noorden).[1])

Nach A. v. Korányi[2]) hat der Stauungsharn, wenn sonst die Nieren gesund sind, eine stärkere moleculare Concentration, sein Gefrierpunkt Δ ist grösser, als normal. Deshalb und wegen der relativen Verminderung des Kochsalzes im Harn steigt der Quotient $\frac{\Delta}{Na\,Cl}$ über die äusserste Normalgrenze, welche nach v. Korányi 1·69 beträgt.

Alle diese Veränderungen, vor allem die Verminderung der Harnwasserabsonderung und die Albuminurie, sind, wie aus unseren Kenntnissen über den Mechanismus der Harnabsonderung sich ergiebt und das Experiment lehrt, die vereinigten Folgen einerseits der herabgesetzten Zufuhr von arteriellem Blut zu den Gefässknäueln und anderseits des Druckes der ausgedehnten Venen auf die Harncanälchen. Die letztere wirkt insbesondere als Hindernis für den Harnabfluss, wodurch vielleicht auch noch die Resorption von Wasser in der Markschicht befördert wird (C. Ludwig). Da tiefere Gewebsveränderungen, solange nicht Schrumpfung eingetreten ist, zunächst nicht Platz greifen, weil die Zufuhr von Blut ebenso wie der Abfluss desselben niemals ganz aufgehoben ist, so kann eine vollständige Wiederherstellung der Function leicht erfolgen, umso leichter, je kürzere Zeit die Kreislaufstörungen bestehen. Eben deswegen sieht man auch vor eingetretener Schrumpfung keinerlei Folgezustände. Denn weder die verminderte Wasserabsonderung, noch der Eiweissverlust, der überdies gewöhnlich äusserst geringfügig ist, bringen für sich allein dem Körper Gefahr. Eine Zurückhaltung specifischer Harnbestandtheile findet in nennenswertem Grade nicht statt, weshalb auch eine Autointoxication wie bei anderen Nierenleiden, d. h. Urämie, nicht vorkommt. Auch Fieber gehört nicht zu dem Bilde der Stauungsniere.

Hat sich in Folge der Stauung Schrumpfniere entwickelt (siehe Cap. VI, 3), so wird der Urin hell und bleibt es auch gewöhnlich, selbst wenn sonstige Stauungssymptome (Cyanose, Dyspnoe, Oedeme) vorhanden sind. Seine Menge kann dabei gering, oder normal oder sogar übernormal und Eiweiss kann darin in geringer Menge, ja nur bis auf Spuren enthalten sein, wie bei der indurativen Nephritis aus anderen Ursachen.

Neben den allein durch die Nierenstauung bedingten Veränderungen der Harnabsonderung bestehen noch verschiedene Symptome, welche von der Stauung in den anderen Gefässbezirken und von dem Grundleiden, welches die allgemeine Stauung verursacht, abhängen: Cyanose

[1]) v. Noorden, Pathologie des Stoffwechsels, S. 328.

[2]) v. Korányi, Zeitschr. für klin. Med., XXXIV., S. 2.

und Dyspnoe nebst anderen Zeichen von Ueberfüllung des Lungenkreislaufes, Magen- und Darmkatarrhe, Schwellung der Leber mit Icterus, Anschwellung der Hämorrhoidalvenen, Kopfschmerz und Benommenheit und vor allem Wassersucht in ihrer charakteristischen Entstehung und Ausbreitung von den abhängigsten Partien allmählich höher hinaufschreitend.

Mit diesen Symptomen gehen die Harnveränderungen gewöhnlich Hand in Hand, wenn auch aus Gründen, die nicht immer klar zu Tage liegen, bald das eine, bald das andere mehr in den Vordergrund tritt. Und wie diese und ihre Schwankungen, so hängen auch

Verlauf, Dauer und Prognose

der Nierenstauung ganz davon ab, ob sich die Ursache der allgemeinen venösen Stauung beseitigen lässt und für wie lange Zeit. Ist bei langer Dauer ein Uebergang in die „Stauungsschrumpfniere" anzunehmen, dann wird die Prognose wesentlich ungünstiger.

Diagnose.

Die Erkennung der Nierenstauung ist in uncomplicierten Fällen sehr leicht. Sie gründet sich auf die beschriebenen Veränderungen des Harns, das Vorhandensein der anderweitigen, eben genannten Stauungserscheinungen und den Nachweis des Leidens, welches der allgemeinen venösen Stase zu Grunde liegt, also einer Erkrankung des Herzens, der Lungen, Pleuren oder des Mediastinums.

Von den acuten und chronisch entzündlichen Zuständen der Nieren unterscheidet sich die reine, nicht entzündete Stauungsniere ausser durch die eben erwähnten Momente noch durch den meist geringeren Eiweissgehalt des Urins und das Uratsediment, sowie durch das Fehlen von Nierenepithelien, granulierten Cylindern und durch die spärlich oder gar nicht vorhandenen (einkernigen) Leucocyten. Von Amyloiderkrankung der Niere ist die Stauungsniere unterschieden durch das Fehlen der Cyanose, durch die Ausbreitung der Wassersucht, den sparsamen, sedimentierenden Harn und das Fehlen der für Amyloiderkrankung wichtigen ätiologischen Momente. Schwierig zu erkennen ist die Combination von Nephritis mit Stauungsniere, wenn der Verlauf nicht bekannt ist, doch hat die Differentialdiagnose wenig praktische Bedeutung. Endlich kann eine anderweitig bedingte Schrumpfniere bei eintretender Insufficienz des Herzmuskels das vollständige Bild der reinen Stauungsniere bieten. Hier würde der Nachweis von linksseitiger Herzhypertrophie und Veränderungen der Arterien sowie der Retinitis albuminurica auf die Diagnose leiten, auch wenn über etwa vorangegangene Symptome von Schrumpfniere nichts bekannt wäre.

Therapie.

Als Theilerscheinung der allgemeinen venösen Hyperämie erfordert die Stauung in den Nieren keine besonderen therapeutischen Maassregeln. Alles, was jene verhütet und heilt, wirkt in gleicher Weise auf diese.

Um den Eintritt der Stauung zu verhüten, ist bei Patienten mit einem Leiden, in dessen Verlauf es zu einer Schwächung der Herzthätigkeit kommen kann, alles zu vermeiden, was die Herzmuskulatur übermässig in Anspruch nimmt, also körperliche und psychische Ueberanstrengung und Aufregung jeder Art, erregende und erhitzende Speisen und namentlich Getränke (sofern nicht Collapszustände ihre Anwendung erfordern). Zu empfehlen ist dagegen alles, was die Leistungsfähigkeit des Herzens erhöht in Bezug auf die ganze Lebensweise, Ernährung, Bewegung, active sowohl wie passive, hydrotherapeutische Maassnahmen u. s. w., worüber auf die Behandlung der Herzkrankheiten verwiesen wird. Von besonderen Maassnahmen können zur Entlastung des Gefässsystems noch leichte Abführmittel, welche wässerige Stühle machen, von Zeit zu Zeit gereicht werden, wozu sich besonders die Bitterwässer eignen.

Zur Bekämpfung der eingetretenen Stauung dienen die Herztonica, unter denen die Digitalis noch immer den ersten Platz einnimmt, trotz der zahlreichen Mittel, welche zu ihrem Ersatz empfohlen sind. Ueber die Art ihrer Anwendung ist zum Theil bereits früher bei der Therapie der Wassersucht (S. 80) das Nöthige angegeben worden, hier sei noch hinzugefügt, dass man, um den Magen zu schonen, sie auch als Klysma (im Infus von 1—1·5 *g*) anwenden kann, oder Digitalin german. zu 1 *mg* innerlich oder subcutan. Von den Ersatzmitteln, welche in Fällen, wo aus irgend einem Grunde von der Digitalis (beziehungsweise dem Digitalin) Abstand genommen werden muss, in Gebrauch kommen, sind wegen ihrer Wirkung auf den Herzmuskel besonders zu bevorzugen: Scilla, Strophanthus, Coffeïn, Sparteïn, Convallamarin und in Verbindung mit diesen, aber auch zeitweise für sich allein, Kampfer.

Neben diesen Mitteln oder abwechselnd mit ihnen, falls sie sich ohnmächtig erweisen, finden dann besonders alle Mittel und Methoden, welche dazu dienen sollen, die Wassersucht, das wichtigste unter den Symptomen der Stauung, zu beseitigen, ihren Platz, worüber ebenfalls auf das früher Gesagte verwiesen wird (S. 80 ff.).

B. Die local bedingte Nierenstauung.

Eine örtlich beschränkte Stauung wird hervorgebracht:

1. Durch alle Zustände, welche den Druck im gesammten Bauchraum erhöhen und dadurch den Abfluss des Blutes aus allen Organen derselben ebenso wie den Zufluss von Blut zu ihnen verhindern, den letzteren wohl in etwas geringerem Grade wegen des grösseren Widerstandes, welchen die Arterien der Compression entgegensetzen. Als solche Zustände sind insbesondere zu nennen: Schwangerschaft, Ascites, Geschwülste, Meteorismus u. a. m.

Das Verhalten der Harnabsonderung hiebei unterscheidet sich wenig von demjenigen bei allgemeiner venöser Hyperämie (s. S. 157), die anderweitigen Stauungserscheinungen beschränken sich selbstverständlich auf die untere Körperhälfte und geben sich durch Ausdehnung der Venen bis zu starker Varicenbildung und durch Oedem zu erkennen.

2. Durch Verstopfung oder Compression der unteren Hohlader oberhalb der Nierenvenen. Sie wird verursacht durch Geschwülste und einengende Narbenstränge in der Umgebung, durch autochthone oder verschleppte Thromben und am allerseltensten durch Entzündung der Vene selbst. Die Rückwirkung dieses Venenverschlusses auf die Nieren hängt hauptsächlich von dem Sitz und der Ausdehnung des Hindernisses ab. Es kann nämlich durch die Vena azygos und hemiazygos sowie durch Anastomosen der Venen der Nierenkapsel, der Nebennieren und der Zwerchfellsvenen eine mehr oder weniger vollständige Ausgleichung zu Stande kommen, so dass die Stauung in den Nieren sich wenig bemerklich macht. Ist aber die Ausgleichung durch Collateralbahnen ungenügend, so wird es von der Leistungsfähigkeit des Herzens abhängen, wie sich die Stauung in den Nieren gestaltet.

Wenn, wie in der Mehrzahl dieser überhaupt seltenen Fälle, die Herzthätigkeit aus irgend einem Grunde herabgesetzt ist, so wird im Wesentlichen derselbe Zustand wie bei allgemeiner venöser Hyperämie sich entwickeln, nur mit dem Unterschied, dass im Wurzelgebiet der verschlossenen unteren Hohlader, also im Bauchraum und den Unterextremitäten, die Stauung einen weit höheren Grad als bei jener erreichen muss. Der Harn wird alle Eigenschaften des Stauungsharns im höchsten Grade darbieten. Bei guter Herzthätigkeit dagegen muss sich abweichend von jener Stauung, bei welcher der arterielle Zufluss vermindert ist, der höchste Grad von Blutüberfüllung der Niere ausbilden, der nur in der Ausdehnungsfähigkeit ihrer Kapsel eine Grenze findet und jener Hyperämie gleicht, welche experimentell durch Unterbindung der Nierenvenen erzeugt wird. Die Niere schwillt alsdann

gewaltig an, ihre Gefässe sind strotzend mit Blut gefüllt, ihr Gewebe, Rinden- und noch mehr Markschicht von Extravasaten durchsetzt und das Mikroskop zeigt in den Bowman'schen Kapseln und in den Harncanälchen geronnenes Eiweiss und zahlreiche rothe Blutkörperchen. Eine Harnabsonderung findet bei diesen höchsten Graden von Hyperämie kaum noch statt, höchstens ergiesst sich zuerst noch etwas blutige und eiweissreiche Flüssigkeit in die Ureteren.[1])

Klinisch werden diese stärksten Grade von Nierenhyperämie wohl niemals zur Beobachtung kommen, weil vor dem Eintritt vollständigen Verschlusses der Hohlader wohl immer der Tod eintritt, aber in einzelnen überaus seltenen Fällen ist doch ein dem geschilderten sich annähernder Grad von Verschluss bei ungestörtem Blutzufluss zu den Nieren beobachtet worden, wie z. B. von C. Bartels.[2]) Hier verhielt sich der Harn ganz anders als bei der gewöhnlichen, unter A beschriebenen Stauung: seine Menge war reichlich, sein specifisches Gewicht nicht erhöht, sondern eher etwas erniedrigt, er enthielt viel Eiweiss, aber kein Sediment von Uraten, sondern von Blut, Epithelialschläuchen und Cylindern.

3. Durch Verstopfung oder Compression einer oder beider Nierenvenen. Auch hier sind es Geschwülste oder Narbenstränge, welche die Venen zusammendrücken, oder Thrombosierung aus verschiedenen Ursachen. Insbesondere werden die entzündlichen Processe in den Nieren zuweilen die Ursache von Thrombosierung der grösseren Venenstämme, sowie endlich auch die Hämoglobinurie in manchen Fällen (s. S. 51).

Die Veränderungen, welche die Nieren bei diesen localen Stauungen erleiden, sind wie bei den anderweitigen Stauungen je nach der Stärke und Dauer des Hindernisses für den Blutstrom verschieden. Am besten sind sie aus den experimentellen Untersuchungen bekannt, da in klinischen Fällen es sich meist um complicierte Verhältnisse handelt. Nach den Untersuchungen von Buchwald und Litten[3]) entwickelt sich bei vollständigem Verschluss der Nierenvene und ungehindertem arteriellen Zufluss zuerst der soeben beschriebene Zustand von Blutüberfüllung mit Extravasaten und zunehmendem Oedem, dann Trübung und Verfettung der Epithelien und weiterhin (vom sechsten Tage nach der Unterbindung ab) Volumsabnahme bis zur vollständigen Atrophie des Organs, bedingt durch Zerfall und Schwund der Epithelien mit Unter-

---

[1]) S. Cohnheim, Allg. Pathologie, 2. Aufl., II., S. 314.

[2]) C. Bartels, Nierenkrankheiten in v. Ziemssen's Handb. der spec. Path. und Ther. 1876, IX. 1, S. 39.

[3]) Buchwald und Litten, Virchow's Archiv, LXVI., 1876, S. 145.

gang von Harncanälchen, während die Gefässknäuel verhältnismässig gut erhalten blieben.

Wichtig, auch in praktischer Beziehung, ist die zuerst von A. Favre[1]) gemachte und von Schilling[2]) bestätigte Beobachtung, dass nach Unterbindung der Nierenvene einerseits in der anderen Niere eine trübe Schwellung der Harncanälchen-Epithelien entsteht, welche nach Favre sich bei Kaninchen in sechs bis neun Tagen zu einer tödlichen Nephritis steigern kann. Die Ursache findet er darin, dass nach Ausschaltung einer Niere die andere mit Stoffwechselproducten und Pilzen, beziehungsweise Ptomainen, die sehr oft im Blute vorhanden sind, überladen wird und zu ihrer Entfernung nicht ausreicht.

Reine klinische Fälle, welche der Venenunterbindung vergleichbar wären, giebt es wohl kaum, weil bei denjenigen Krankheitszuständen, in welchen eine Venensperre zu Stande kommt, fast immer auch der arterielle Zufluss herabgesetzt ist, gewöhnlich in Folge geschwächter Herzthätigkeit. Vielleicht nur die merkwürdige Beobachtung H. Falkenheim's[3]) liesse sich mit der allerdings unvollständigen Absperrung einer Nierenvene bei ungehindertem arteriellen Zufluss vergleichen. Er beobachtete nämlich bei einem Manne in linker Seitenlage Albuminurie, welche durch Druck einer stark geschwollenen Milz auf die linke Nierenvene hervorgebracht war. Die Menge und das sonstige Verhalten des Urins waren normal. Der Fall bildet ein Seitenstück zu dem eben erwähnten Fall von Bartels.

In den meisten klinischen Fällen sonst ist, wie gesagt, die Herzthätigkeit herabgesetzt, der Venenverschluss bildet sich auch nicht, wie im Experiment, plötzlich, sondern ganz allmählich und wächst auch nicht immer bis zur vollständigen Undurchgängigkeit des Gefässes an. Deshalb und weil die Ursachen des Venenverschlusses recht verschiedene sein können, gestaltet sich auch das klinische Bild sehr verschieden. Die von den Nieren ausgehenden Störungen verschwinden in dem anderweitigen Symptomencomplex oder treten erst spät und kurz vor dem tödlichen Ende in die Erscheinung, so dass sie nicht genauer verfolgt werden können. Doch lässt sich aus den Ergebnissen der experimentellen Untersuchungen und der Vergleichung mit den anderen besser gekannten Stauungszuständen der Nieren annehmen, dass im Allgemeinen der Urin sparsam und hochgestellt und je nach dem Grade der Stauung eiweiss- und bluthaltig sein, auch hyaline und bei längerer Dauer vielleicht Epithel-Cylinder enthalten wird.

---

[1]) A. Favre, Virchow's Archiv, CXXVII., S. 33, und CXXXIX., S. 25.
[2]) Schilling, Virchow's Archiv, CXXXV., S. 470.
[3]) Falkenheim, Deutsches Archiv für klin. Med., XXXV., 1884, S. 446.

Ist nur eine Niere von dem Verschluss betroffen, während die andere normal functioniert, so werden die Abweichungen des Urins von der Norm natürlich entsprechend geringer sein.

Eine etwas selbständigere Form des Venenverschlusses bildet

die Thrombose der Nierenvenen bei Kindern.

Sie ist die Folge allgemeiner Cachexie und kommt theils allein, theils neben anderen Thrombosen grösserer Venenstämme, wie derjenigen der Unterextremitäten oder der grossen Hirnsinus, vor. Sie wurde früher und noch von Rayer,[1]) wie alle Thrombosen, für die Folgen einer Entzündung der Gefässe angesehen, bis durch Virchow die Natur der Thrombose klargelegt und insbesondere auch die Entstehung von Thromben durch Cachexie und Marasmus, die marantische Thrombose nachgewiesen wurde.

Wie Beckmann,[2]) dann O. Pollak[3]) und Hutinel[4]) gezeigt haben, findet man die Thrombose vorzugsweise bei Neugeborenen und Säuglingen, welche durch profuse Diarrhöen oder anderweitige Ernährungsstörungen sehr heruntergekommen sind, und weit häufiger in der linken Vene, welche wegen ihres längeren, die Aorta kreuzenden Verlaufes dazu mehr disponiert ist als in der rechten. In den meisten Fällen sind nur die grösseren Aeste verstopft, seltener setzt sich die Thrombose bis in die ferneren Venen der Pyramiden fort, welche dann im Längsschnitt von zahlreichen schwarzbraunen Linien durchzogen erscheinen.

Die Nierensubstanz zeigt in den meisten Fällen dieselben Veränderungen wie bei gewöhnlicher Stauung mit herabgesetzter Herzthätigkeit, in anderen Fällen, wie sie z. B. von Nottin,[5]) Wrany,[6]) Bednar[7]) beschrieben sind, war die Niere ungewöhnlich stark geschwollen und zeigte Blutungen an der Oberfläche, wie in der Mark- und Rindenschicht. Die Verschiedenheiten mögen wohl von der Ausdehnung der Thrombenbildung in den Nierengefässen sowie von dem mehr oder weniger plötzlichen Eintritt der Thrombose und endlich von der mehr oder weniger starken Ausbildung eines Collateralkreislaufs abhängen.

---

[1]) Rayer l. c., III., S. 590.

[2]) Beckmann, Verhandl. der Würzburger physikal.-med. Gesellsch., IX., 1859, S. 201.

[3]) O. Pollak, Wiener med. Wochenschr. 1871, Nr. 18.

[4]) Hutinel, Revue mensuelle de méd. 1877, Avril.

[5]) Nottin, Bull. de la soc. anat. 1870, S. 31.

[6]) Wrany, Oesterr. Jahrb. für Pädiatr. 1872, III.

[7]) Bednar, Lehrbuch der Kinderkrankh. 1856, S. 334.

Die Symptomatologie dieser Thrombose ist wegen des oft schnell eintretenden Todes der sehr elenden Kinder nur unvollständig gekannt. Nach Pollak macht sich zuerst eine eigenthümliche, gelbgrünliche Färbung der Haut bemerkbar, welche durch Austritt und Umwandlung von Blutfarbstoff in das Gewebe der Haut bedingt sein soll. Solche der Leiche entnommenen Hautstücke gaben an Chloroform einen gelben Farbstoff ab, der die Gmelin'sche Bilirubinreaction zeigte. Dann wird der Urin, dessen Menge sehr abnimmt, selbst bis auf wenige Tropfen, trübe, dunkelgelb bis braun oder braunroth, eiweiss- und blutfarbstoffhaltig. Das Sediment enthält Blutkörperchen, Nierenepithelien und Cylinder. Unter Sinken der Temperatur bei frequentem Puls, Eintritt von Krämpfen und Bewusstlosigkeit, also Erscheinungen, die bei vorhandenem Nierenleiden als „Urämie" bezeichnet werden, tritt meistens in wenigen Tagen der Tod ein. In zwei von zwölf Fällen, in denen Pollak Thrombose der Nierenvenen nach dem geschilderten Symptomencomplex annahm, trat Genesung ein, indem das Blut aus dem Urin nach drei oder vier Tagen schwand und die icterische Färbung der Haut einer anämischen Platz machte.

Eine, wenn auch nicht ganz sichere Diagnose dieses Zustandes wird sich allenfalls stellen lassen, wenn bei kleinen Kindern im Verlauf starker Durchfälle oder Brechdurchfälle mit oder ohne Icterus der Urin die geschilderte Beschaffenheit annimmt und wenn vielleicht noch Zeichen anderweitiger Thrombosen (in den Beinen, oder Hirnsinus) daneben bestehen.

Die Prognose ist nach dem Gesagten fast absolut ungünstig, und die Behandlung hat die Hebung des Kräftezustandes, Beseitigung der Verdauungsstörungen anzustreben und die Herzthätigkeit zu stärken, um die Bildung eines Collateralkreislaufs zu befördern.

3. Die Thrombose und Embolie der Nierenarterie. Der hämorrhagische Infarct der Niere.

Die Verstopfung der Nierenarterie entsteht entweder durch eine aus örtlichen Ursachen hervorgerufene, autochthone Thrombose oder durch Embolie.

Die erstere, die arterielle Thrombose, ist sehr selten und ist, wie bei anderen Arterien so auch bei den Nierenarterien, die Folge einer Erkrankung der Gefässwand, insbesondere einer Endarteritis, Arteriosklerose, Amyloidentartung oder einer Verletzung der Häute, wie in einer Beobachtung v. Recklinghausen's[1]) (und nach Unter-

[1]) v. Recklinghausen, Virchow's Archiv, XX., S. 205.

bindung). Die Folge für die betroffene Niere ist wegen des herabgesetzten oder ganz aufgehobenen Unterschiedes in dem arteriellen und venösen Strombezirk zunächst eine Verlangsamung des Kreislaufs bis zu vollständiger Stauung, ähnlich der unter A. beschriebenen Stauung bei allgemeiner venöser Hyperämie.

Die weiteren Veränderungen des Nierenparenchyms sind aus klinischen Beobachtungen wenig bekannt, weil die Fälle arterieller Thrombose, wie gesagt, sehr selten zur Beobachtung kommen und dann auch noch mit anderen Zuständen complíciert zu sein pflegen. Doch kann man aus experimentellen Untersuchungen mit Einengung und Unterbindung der Nierenarterien schliessen, dass es zu Ernährungsstörungen und Zerfall des Gewebes kommen wird, gleich denen, welche früher schon (S. 162 ff.) als Folge des mangelhaften arteriellen Zuflusses beschrieben wurden und wie sie noch besser als Folge der arteriellen Embolie, welche sogleich zur Besprechung kommt, gekannt sind. Auch die Veränderungen des Harns werden, wie man annehmen muss, den früher beschriebenen der Stauung mit Herabsetzung des arteriellen Drucks gleich sein.

Ausserdem kann die Thrombose der Arterie zu Embolie kleinerer Aeste und zu Infarctbildung führen, wie es in der erwähnten Beobachtung v. Recklinghausen's der Fall war. —

Die bei weitem häufigere arterielle Embolie in den Nieren hat dieselben Ursachen wie andere Embolien, nämlich gewöhnlich Verschleppung von Gerinnseln oder entzündlichen Auflagerungen aus der linken Herzhälfte oder der Aorta, sodann von Geschwulstpartikelchen, Mikro- und Makroparasiten, Pigmentschollen, Kalkstückchen, die in den arteriellen Kreislauf gerathen, endlich von Fetttröpfchen und Luftbläschen. Nicht alle auf diese Weise in den Nierenblutstrom gerathenen Körper bleiben in den Arterien stecken, die allerkleinsten — und dies gilt insbesondere von den Mikrokokken, Fetttröpfchen und wohl auch von den Luftbläschen — gerathen in die Capillaren, zunächst in die Glomerulusschlingen, welche sie verstopfen, wodurch unter Umständen Veränderungen entstehen, welche an anderer Stelle noch zur Sprache kommen werden. Die allergrössten Emboli wiederum können schon im Hauptstamm der Nierenarterie sitzen bleiben und eine mehr oder weniger vollständige Absperrung der Blutzufuhr bewirken, mit ihren bereits mehrfach erwähnten Folgen für den Kreislauf und die Ernährung des Organs.

Häufiger aber sind es die kleineren und kleinsten Arterienäste, in welchen die Emboli sitzen bleiben. Die Störungen, welche sich danach einstellen, sind bekanntlich verschieden nach der Natur der Emboli. Denn während die infectiösen Pfröpfe entsprechend der Beschaffenheit

des Herdes, aus welchem sie stammen, „metastatische" Processe anregen, haben alle anderen indifferenten Emboli nur mechanische Wirkungen zur Folge.

Nur mit letzteren, mit den indifferenten Embolis und ihren Folgen,

dem hämorrhagischen Infarct

haben wir es hier zu thun. Die Lehre von demselben ist ebenfalls durch Virchow[1]) begründet, dann mit besonderer Rücksicht auf die Nieren von Beckmann,[2]) Blessig,[3]) v. Recklinghausen,[4]) Prévost und Cotards,[5]) Vulpian,[6]) Cohnheim,[7]) Litten,[8]) Ribbert[9]) u. a. ausgebaut worden. Ihre Ursachen sind die eben genannten der arteriellen Embolie, vor allem Affectionen der linken Herzhälfte, gegenüber welchen alle übrigen ursächlichen Momente an Häufigkeit bei weitem zurückstehen.

Wenn ein Ast der Nierenarterie verstopft wird, so kommt, da die grösseren Stämme derselben Endarterien darstellen, ein Collateralkreislauf nur sehr unvollkommen zu Stande, nämlich so weit, als die spärlichen Anastomosen zwischen ihnen und den Arterien der Nierenkapsel und des Nierenbeckens, beziehungsweise Ureters, dazu ausreichen.

Nach den sorgfältigen Untersuchungen Litten's, Ribbert's u. a. tritt der Infarct frühestens 24—36 Stunden nach eingetretenem vollständigen Verschluss der Arterie auf. Ist er gross, so dass er Rinde und Mark einnimmt, wie es der Fall ist bei Verschluss mehrerer neben einander verlaufender Artt. interlobulares, so erscheint er makroskopisch gewöhnlich als grauer oder grauweisser, von einem hämorrhagischen Hof umgebener Keil, dessen Basis der Oberfläche der Niere, dessen Spitze dem Hilus zugekehrt ist. Kleinere Infarcte, die auf die Rinde beschränkt bleiben, haben eine mehr rechteckige Gestalt. Je nach ihrer Grösse ragen sie mehr oder weniger über die Oberfläche hervor.

---

1) Virchow in Traube's Beiträge zur exp. Pathol. und Physiol. 1846, Heft 2, S. 1; Handb. der spec. Pathol. und Ther. Erlangen, I., 1854, S. 156 ff.; Ges. Abh. zur wissenschaftl. Med. Frankfurt a. M. 1856, S. 219 ff.

2) Beckmann, Virchow's Archiv, XII., XIII. und XX.

3) Blessig, Virchow's Archiv, XVI., S. 120.

4) v. Recklinghausen, Virchow's Archiv, XX., 1860, S. 205.

5) Prévost und Cotards, Gaz. méd. 1866.

6) Vulpian, Bull. de la Soc. an. 1867, S. 611.

7) Cohnheim, Untersuchungen über die embolischen Processe. Berlin 1872. Allg. Pathol., 2. Aufl., I., 1882, S. 165 ff.

8) Litten, Zeitschr. für klin. Med., I., 1880, S. 131. Centralbl. für med. Wissensch. 1879, Nr. 47, und Zülzer-Oberländer's Klin. Handb. der Harn- und Sexualorgane. Leipzig, I., 1894, S. 284 ff.

9) Ribbert, Virchow's Archiv, CLV., S. 201.

Im Innern erscheint das Gewebe der ganz frischen Infarcte trübe, grauweiss oder lehmfarben, von auffallender Trockenheit und hebt sich durch seine Blässe von der blutig gefärbten Umgebung ab, die eine Randzone um ihn bildet und ihr Blut von Collateralen erhält.

Mikroskopisch findet man in diesem Stadium in den dieser Randzone benachbarten Partien, welche noch aus der Umgebung mit Blut und Lymphe versehen werden, die Epithelien der Harncanälchen im Zustande der sogenannten Coagulationsnekrose, sie lösen sich von der Wand ab, verschmelzen mit einander und füllen die Harncanälchen als Cylinder aus. Die Kapseln der Glomeruli und die Interstitien zeigen nach Ribbert ein feinkörniges Transsudat. In dem centralen Theil, namentlich grösserer Infarcte, welcher von jeder Blut- und Lymphzufuhr abgeschnitten ist, findet sich nach Litten einfach Nekrose des Gewebes. In der rothen Randzone selbst, welche sich erst nach dem Infarct ausbildet, findet man starke Hyperämie der Gefässe und Extravasationen im interstitiellen Gewebe sowie auch innerhalb der Harncanälchen. Von hier aus kann der Blutfarbstoff in den Infarct hinein diffundieren und, wenn dieser nur klein ist, ihn ganz blutig färben, während grössere Infarcte in der Mitte immer noch die grauweisse Färbung beibehalten. Der Infarct ist also nicht ursprünglich hämorrhagisch, wie Litten mit Recht hervorhebt, sondern wird es erst nachträglich.

Im weiteren Verlauf tritt eine Verfettung der Epithelien, der Glomeruli und der interstitiellen Capillaren ein, dazwischen findet sich mehr oder weniger verändertes Blutpigment in Krystallen und Schollen. Es kommt dann zu einer Resorption dieses Detritus, während gleichzeitig in der Umgebung eine reactive Wucherung des Bindegewebes Platz greift und Harncanälchen und Glomeruli zu Grunde gehen. Die in der sich bildenden Narbe noch vorhandenen Reste gewundener Harncanälchen werden durch Umwandelung ihres Epithels den geraden Canälchen ähnlich (Ribbert). Schliesslich sinkt der Infarct immer mehr zusammen, er wird in ein fibröses Narbengewebe umgewandelt, in welchem noch einzelne Reste des Gewebes nebst Fettkörnchen, Pigment und Kalkkrümel sich finden, und hinterlässt endlich an der Nierenoberfläche eine narbige Einziehung. Bei sehr zahlreichen derartig abgelaufenen Infarcten kann das Organ sichtlich verkleinert werden, die Rinde ist dann verschmälert mit grubigen Vertiefungen — es entsteht das Bild der embolischen Schrumpfniere.

Symptome, welche auf den hämorrhagischen Niereninfarct zu beziehen wären, sind selten zu beobachten, nur aussergewöhnlich grosse oder sehr zahlreiche Infarcte rufen deutliche Symptome hervor, unter denen besonders ein plötzlich auftretender Schmerz in der betreffenden

Niere, der durch Druck gesteigert wird, sodann das Auftreten von Blut und Blutfarbstoff einigermaassen charakteristisch sind. Andere Veränderungen, welche der Urin dabei noch zeigt, kommen mehr der den Infarct bedingenden oder ihn begleitenden Affection, als diesem selbst zu. Es sind einmal die Erscheinungen der Stauungsniere bedingt durch das gewöhnlich vorangehende Herzleiden, wie Endocarditis, Myocarditis, Klappenfehler oder der neben dem Infarct bestehenden Entzündung, beziehungsweise Entartung der Niere. In einem berühmt gewordenen Fall Traube's[1]) gab sich die Bildung eines, wie die Section dann zeigte, sehr grossen, fast zwei Zoll langen Infarcts, welcher über die Oberfläche der Niere hervorragte, durch einen plötzlich eintretenden heftigen Schmerz in der rechten Nierengegend und von da bis in den Oberschenkel hinein zu erkennen.

Die Diagnose kann aus den angeführten Gründen nur selten und nur dann mit einiger Wahrscheinlichkeit gestellt werden, wenn beim Vorhandensein einer Quelle für Embolie- und Infarctbildungen plötzlich Schmerzen in der Nierengegend, sowie Eiweiss oder Blut oder morphotische auf Nephritis deutende Bestandtheile im Urin auftreten.[2])

Zur Verhütung des Infarcts lässt sich wenig thun, doch ist bei dazu disponierten Kranken für möglichste Ruhe und Vermeidung aller Aufregungen und heftiger Bewegungen zu sorgen. Einer directen Behandlung sind die Infarcte ganz unzugänglich. Heftige Schmerzen könnten, wie in dem Traube'schen Fall, örtliche Blutentziehungen, örtliche Anwendung von Kälte (Eisblase oder Compressen), beziehungsweise Wärme oder von anderweitigen schmerzlindernden Mitteln und starke Blutungen die Anwendung adstringierender Mittel rechtfertigen. Für gewöhnlich nehmen nicht die Infarcte, sondern die ursprüngliche Krankheit die hauptsächlichste Behandlung in Anspruch.

4. Die Anämie (Ischämie) der Nieren.

Die stärksten Grade der Anämie der Niere finden sich bei Verschluss der Nierenarterie, insbesondere bei der embolischen Verstopfung, welche eben besprochen worden ist. In geringerem Grade kommt sie entweder als Theilerscheinung allgemeiner Anämie oder in Folge örtlicher Ursachen vor, welche den Zufluss von Blut zu den Nieren nur beschränken, ohne ihn ganz und auf längere Zeit zu unterbrechen.

Von den Zuständen mit allgemeiner Anämie sind besonders die perniciöse Anämie zu nennen sowie die Lungenschwindsucht, Car-

[1]) Traube, Ueber den Zusammenhang von Herz- und Nierenkrankheiten. Berlin 1856, S. 77.

[2]) Vgl. Rud. Schmidt, Wiener klin. Wochenschr. 1901, Nr. 19 und 20.

cinose oder andere Formen schweren Siechthums und auch das Greisenalter. Die örtlichen Ursachen von Nierenanämie können in Erkrankungen der Arterienwand, ferner in Compression oder Einschnürung der Arterie durch Geschwülste, Exsudate, bindgewebige Adhäsionen u. s. w. begründet sein, Zuständen, bei denen die Beeinträchtigung der Nieren, wenn sie nicht noch anderweitig betroffen sind, klinisch ganz bedeutungslos bleibt.

Ferner kann, wie aus den Erfahrungen der Physiologie und experimentellen Untersuchungen hervorgeht, Ischämie der Nieren durch Krampf der Arterien entstehen, und zwar in Folge von directer oder indirecter (reflectorischer) Reizung der vasomotorischen Centren und Bahnen im Gehirn, beziehungsweise Rückenmark oder der betreffenden Nierennerven selbst [Cohnheim und Roy,[1]) Klemensiewicz[2])]. Für die Pathologie von Interesse ist namentlich die Ischämie bei Erstickung, bei manchen Vergiftungen (Strychnin), bei Reizung peripherer Nerven und im Fieber (Cohnheim und W. Mendelsohn).[3])

Kurz dauernde Ischämie hinterlässt keine erkennbaren Veränderungen in der betreffenden Niere, während bei längerer Dauer je nach dem Grade des Verschlusses, wie vorher schon auseinandergesetzt wurde, entweder vollständige Nekrose oder aber Coagulationsnekrose und Fettentartung vor allem in den Epithelien der gewundenen Harncanälchen eintritt.

Von den Symptomen, welche die einfache Anämie oder Ischämie der Nieren macht, kann als einzig sicheres nur die Abnahme der Harnmenge gelten, welche bis zu vollständiger Anurie gehen kann. Die anderweitigen Veränderungen, namentlich das Auftreten von Eiweiss, Blut, Cylindern und Zellen, sind höchst wahrscheinlich durch die der Anämie nachfolgenden Gewebsveränderungen bedingt. Von diesen scheint die Fettentartung der Epithelien, solange sie nicht zu weit gediehen ist, den wenigsten Einfluss zu haben. —

Von den Krankheitszuständen, bei denen man der Ischämie der Nieren eine Bedeutung zuschreibt, ist die Fettentartung der Epithelien ein gewöhnlicher Befund bei chronischen Anämien und wird eben als Folge der langsam fortschreitenden Abnahme der gesammten Blutmenge angesehen. Coagulationsnekrose hat man wiederholt in den Nieren von an Eklampsie verstorbenen Wöchnerinnen gefunden und mit dem allgemeinen Arterienkrampf in Zusammenhang gebracht

---

[1]) Cohnheim und Roy, Virchow's Archiv, XCII., 1883, S. 424.

[2]) Klemensiewicz, Wiener akad. Sitzungsb. 1886, XCIV., III., S. 616.

[3]) Cohnheim und Mendelsohn, Amer. Journ. of the med. sc. 1883, October, und Virchow's Archiv, C., 1885, S. 274.

[Schmorl,[1]) Beneke[2])]. Auch die Erkrankungen der Nieren bei Cholera und in der Schwangerschaft hat man als ischämische gedeutet, doch sind hier die Verhältnisse nicht so eindeutig, denn es wirken unzweifelhaft ausser der beschränkten Blutzufuhr noch andere Momente mit.

Mit grösserer Berechtigung dagegen sind auf die Anämie durch Gefässkrampf, also auf angiospastische Ischämie, die Fälle von Oligurie und Anurie zu beziehen, welche bei Hysterischen [Charcot,[3]) Fernet,[4]) Sanquer[5])] vorkommen, und ganz besonders jene Fälle von reflectorischer Anurie, welche nach heftiger Reizung einer Niere, beziehungsweise ihres Ureters, z. B. durch Steine, in der anderen Niere eintritt.

Solche Fälle, schon von Bonet in seinem Sepulchretum (sect. XXII) und von anderen älteren Aerzten erwähnt, sind in neuerer Zeit von Bourgeois,[6]) Godlee,[7]) J. Israel,[8]) Kirkham,[9]) A. Barth[10]) u. a. genauer beobachtet worden. Nach einer Beobachtung von M'Bride und Mann[11]) scheint auch eine starke, vom Genitalapparat ausgehende Reizung ähnlich wirken zu können. Die Anurie in diesen Fällen erklärt sich nach den oben angeführten experimentellen Beobachtungen über reflectorisch hervorzurufende Ischämie sehr gut, und der Erfolg der in solchen Fällen angewendeten narkotischen, beziehungsweise krampflindernden Mittel spricht ebenfalls zu Gunsten dieser Erklärung. R. Caspar[12]) betrachtet die Anurie als Folge einer Lähmung, welche durch verschiedene Ursachen auf reflectorischem Wege veranlasst werden kann.

Eine besondere Behandlung erfordert die Anämie der Nieren eben nur in den letztgenannten Fällen der reflectorischen Ischämie, beziehungsweise Anurie. In erster Linie ist selbstverständlich der Reiz zu entfernen und dann, wenn die Beseitigung des Reizes nicht möglich

---

[1]) Schmorl, Centralbl. f. path. An. u. allg. Path. 1891, II.

[2]) Beneke, Klin. Handb. der Harn- und Sexualorgane v. Zülzer-Oberländer 1894, I., S. 148.

[3]) Charcot, Leçons faites à la Salpetrière. 1872.

[4]) Fernet, De l'oligurie et de l'anurie hystériques. Union méd. 1873, Nr. 45.

[5]) Sanquer, Anurie etc. Gaz. des hôp. 1875, Nr. 51.

[6]) Bourgeois, Union méd. 1855, Nr. 31.

[7]) Godlee, Med. chir. Transactions. 1887, II., S. 237.

[8]) J. Israel, Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 1, und Archiv für klin. Chir., XLVII., 1894, 2.

[9]) Kirkham, Lancet 1889, Decbr. 7.

[10]) A. Barth, Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 23.

[11]) M'Bride und Mann, Archive of Med. 1879, I., June.

[12]) Caspar, Wiener Klinik 1892, Nr. 3.

ist, durch narkotische und krampfstillende Mittel, Opium und Morphium, Chloroform, Chloral, warme Bäder, der Gefässkrampf zu beseitigen. Bei lange anhaltender, Gefahr drohender Anurie kann die Spaltung der Niere (Nephrotomie) angezeigt sein. In allen anderen Fällen tritt die Nierenanämie gegenüber dem Allgemeinleiden oder den örtlichen, sie verursachenden Krankheitszuständen in den Hintergrund und gibt für sich allein keine Heilanzeigen.

V. Die Hypertrophie und Atrophie der Nieren.

Literatur: Valentin: De functionibus nervorum cerebralium et nervi sympathici. Bern 1839. — Bekmann: Virchow's Archiv, XI., S. 50. — Rosenstein: Ebenda, LIII., S. 141. — Perl: Ebenda, LVI., S. 305. — Lancereaux in Dechambre's Dictionn. encyclop. des sciences méd. Article: Reins. — Gudden: Virchow's Archiv, LXVI., S. 55. — Beumer: Ebenda, LXXII., S. 315. — Grawitz und Israel: Ebenda, LXXVII., S. 315. — Ribbert: Ebenda, LXXXVIII., S. 11. — O. Leichtenstern: Berliner klin. Wochenschr. 1881, Nr. 94 und 95. — Fortlage: Dissert. Bonn 1884. — H. Lorenz: Zeitschr. f. klin. Med., 1886, X., S. 545. — A. Barth: Arch. f. klin. Chir., XLVI., 1893, S. 418.

Die wahre Hypertrophie, d. h. die Zunahme der normalen Bestandtheile der Nieren, namentlich also der Harncanälchen und Glomeruli, an Grösse oder Zahl (numerische Hypertrophie oder Hyperplasie) ist partiell als compensatorischer Vorgang sehr häufig in der Nachbarschaft von erkranktem oder geschwundenem Parenchym, wenn nicht ein allgemein schlechter Ernährungszustand oder örtliche, die Ernährung beeinträchtigende Umstände entgegenwirken. Auch eine ganze Niere kann hypertrophisch werden, wenn die andere Niere in Folge mangelhafter Anlage von Geburt an fehlt oder verkümmert ist (S. 130), oder wenn sie in Folge krankhafter Vorgänge leistungsunfähig geworden oder ganz geschwunden ist.

Nicht immer aber wird bei Ausfall einer Niere die andere hypertrophisch. Erstens nämlich kann, wie aus den früher schon erwähnten Versuchen von Favre und von Schilling hervorgeht (S. 163), diese andere Niere selbst erkranken, indem die zuerst in ihr eintretende trübe Schwellung sich nicht zurückbildet, sondern der Ausgangspunkt weiterer Störungen wird.[1]) Sodann spielt das Alter auch eine Rolle, indem die compensatorische Hypertrophie häufig nur bei noch nicht vollendetem Wachsthum des Körpers sich ausbildet, später aber nicht mehr oder nur ausnahmsweise, während dafür das Herz hypertrophisch werden kann (vgl. S. 119). Endlich kann, wie Sacerdotti[2]) nachgewiesen hat, durch acute Inanition die Ausbildung der Hypertrophie verhindert werden.

---

[1]) S. auch Schede: Deutsche med. Wochenschr. 1889, S. 201.

[2]) Sacerdotti, Virchow's Archiv, CXLVI.

Ueber die feineren Vorgänge, welche sich bei der Ausbildung der Hypertrophie in dem Gewebe der Niere abspielen, sind die Ansichten nicht ganz übereinstimmend.

Nach den Untersuchungen, welche zuerst von Valentin angestellt und später vielfach wiederholt wurden, findet eine Verschiedenheit statt zwischen jungen, noch wachsenden Thieren und ferner, wie es scheint, ein Unterschied je nachdem der Ersatz an Stelle von untergegangenem Parenchym in derselben Niere partiell oder aber bei Verlust einer ganzen Niere die andere hypertrophisch wird, und in diesem letzteren Falle vielleicht auch wieder anders bei angeborenem Mangel, als bei erworbenem Untergang einer Niere.

Bei der partiellen Hypertrophie, wie sie als reparatorischer Vorgang zum Ersatz von Parenchym, welches durch Entzündung, Verletzung oder anderweitige Processe (Resection z. B.) untergegangen ist, in derselben Niere sich ausbildet, hat man die Epithelien der gewundenen Canälchen vergrössert gefunden, und auch die Glomeruli können eine beträchtliche Grössenzunahme erfahren (Fortlage). Wahrscheinlich erfolgt eine Neubildung von Zellen durch indirecte Kerntheilung, welche zuerst Golgi[1]) an den Epithelien der Harncanälchen, wie an denjenigen der Gefässschlingen und Kapseln der Malpighi'schen Körperchen wahrgenommen hat. Nach M. Wolff[2]) beschränkt sich in solchen Fällen die Mitosenbildung auf die Läsionszone, und zwar besonders auf ihre peripherischen Abschnitte, so dass also wohl die Grössenzunahme im Ganzen nicht auf Hyperplasie, sondern auf Hypertrophie beruht, und zwar der Glomeruli sammt ihren Kapseln, Rindencanälchen und überwiegend auch der Epithelzellen. Dies gilt für junge, wie für ausgewachsene Thiere (Hunde).

Barth fand in einem Fall in der Umgebung einer durch Infarctbildung abgestorbenen Partie Zellstränge, welche neugebildeten geraden Harncanälchen zu entsprechen schienen.

Bei der erworbenen compensatorischen Hypertrophie einer ganzen Niere ist der beständigste Befund eine Umfangszunahme der Epithelien in den gewundenen Harncanälchen, während eine Vermehrung ihrer Zahl zweifelhaft ist. Auch die Glomeruli sind in der Mehrzahl der Fälle bei jungen, wie bei ausgewachsenen Thieren (Gudden, Grawitz und Israel, Ribbert) vergrössert gefunden worden. Eine numerische Zunahme (Hyperplasie) der Gefässknäuel fand Lorenz nur bei noch wachsenden Thieren, doch auch nicht in dem Grade wie die Umfangszunahme (Hypertrophie). Lorenz fand in geringem Grade auch

---

[1]) Golgi, Archivio per le science med. 1883, VI., und 1884, VIII., S. 105.

[2]) M. Wolff, Die Nierenresection und ihre Folgen. Berlin 1900.

die Marksubstanz der Niere vergrössert, und zwar durch Erweiterung des Lumens der geraden und schleifenförmigen Canäle ohne Vergrösserung ihres Epithels. Talley[1]) und Sacerdotti (l. c.) fanden auch im Endothel von Capillaren der Marksubstanz Mitosen.

Endlich bei der angeborenen compensatorischen Hypertrophie fanden Beumer, Falk, Polk und Palma keine Grössenzunahme der Gewebselemente, weder in der Rinden- noch in der Markschicht, so dass also die Zunahme auf einer Hyperplasie beruhen müsste. Dasselbe fand Guttmann in einem von zwei Fällen, während in dem anderen eine Hypertrophie der Drüsenbestandtheile, besonders der Glomeruli nachweisbar war, ebenso wie in den Fällen von Leichtenstern und Eckardt[2]) und Pels-Leusden.[3])

Besondere Symptome macht die compensatorische Nierenhypertrophie nicht. Insbesondere erreicht die Umfangszunahme des Organs wohl niemals einen solchen Grad, dass sie sich für das Gesicht oder Gefühl zu erkennen gibt, und auch durch die Percussion dürfte sich die Vergrösserung des Organs kaum jemals nachweisen lassen. Die Störungen, welche die Erkrankung oder der Untergang von Nierenparenchym verursacht, werden durch diese Hypertrophie mehr oder weniger ausgeglichen und verdeckt. Beim Fortfall einer Niere kann, wie Experiment und klinische Beobachtung gezeigt haben, sofort und bevor noch eine Hypertrophie sich ausgebildet haben kann, die zurückgebliebene Niere vollständig die vorher von beiden Nieren geleistete Ausscheidung übernehmen. Dies ist aber nicht immer der Fall. Es kann nämlich, abgesehen von einer etwa schon vorhandenen Erkrankung der zurückgebliebenen Niere, deren Function durch Choc und reflectorische Anurie (s. S. 171) zunächst gestört werden, oder sich eine mehr oder weniger starke Erkrankung des Organs unter dem Einfluss der Narkose oder etwaiger Antiseptica oder der Ueberschwemmung mit Giften (S. 163) ausbilden. Für den Fall, dass eine Uebercompensation entsteht, wie dies z. B. bei chronischer, interstitieller Nephritis oder Hydronephrose geschehen kann, giebt sich dies hauptsächlich durch Zunahme der Harnmenge zu erkennen. —

Von der compensatorischen Hypertrophie zu unterscheiden ist jene Hypertrophie beider Nieren, welche, wie nach älteren Angaben angenommen wird, in Folge lange dauernder Steigerung der Harnabsonderung, z. B. bei Diabetes mellitus und insipidus, oder bei gewohnheitsmässigen Biertrinkern eintritt. In der That findet man hiebei die Nieren nicht selten vergrössert, aber gewöhnlich ist die

[1]) Talley, citiert bei Ziegler, Festschrift für R. Virchow, 1891.
[2]) S. hierüber Ballowitz in Virchow's Archiv, CXLI.
[3]) Pels-Leusden, Virchow's Archiv, CXLII.

Umfangszunahme nicht durch eine Vergrösserung oder Vermehrung der normalen Gewebselemente bedingt, sondern durch pathologische Vorgänge, insbesondere interstitielle Bindegewebswucherung oder Verfettung der Epithelien. So findet sich bei Diabetes mellitus, wenn der Tod im Coma eingetreten ist,[1]) Verfettung der Epithelien in den gewundenen Canälchen und dem Epithelbelag der Glomeruli, sowie dieser selbst. Dazu kommt die von Ehrlich und Frerichs[2]) beschriebene glycogene Entartung der Epithelien in den Henle'schen Schleifen, welche zugleich erweitert sind. Und in den Nieren von Biertrinkern ist, abgesehen von wirklich entzündlichen Vorgängen, Fettentartung der Epithelien ebenfalls nichts Ungewöhnliches.

Es ist allerdings nicht in Abrede zu stellen, dass in Folge stärkerer Thätigkeit der Nieren und der dabei stattfindenden stärkeren Zufuhr von Blut und sogenannten „harnfähigen" Stoffen eine Ueberernährung der Gewebe mit wahrer Hypertrophie derselben entstehen kann (s. S. 153). Aber in der Regel ist doch die Vergrösserung der Nieren, welche sich bei den genannten Zuständen (Diabetes etc.) findet, durch anderweitige Veränderungen bedingt, neben welchen stellenweise auch wirkliche Hypertrophie noch bestehen mag. Hansemann[3]) beschreibt die typische Diabetesniere als vergrössert, mit glatter Oberfläche und deutlich als grosse rothe Punkte hervortretenden Glomerulis. Das Mikroskop zeigt leichte Trübung der Rindencanälchen und zuweilen eine gleichmässige Fettmetamorphose der Epithelien von den gewundenen Harncanälchen bis hinab zu den Henle'schen Schleifen und selbst den Sammelröhren. Nach Extraction des Fettes färben sich die Kerne vollkommen. Blutgefässe und besonders die Glomeruli sind stark gefüllt, interstitielle Wucherungen nicht vorhanden. H. hält den ganzen Zustand als Folge der übermässigen Ausscheidung einer mit schwach schädigenden Substanzen durchsetzten Flüssigkeit, eine Arbeitshypertrophie mit leichter gleichmässiger Reizung.

Von einer Behandlung kann bei der compensatorischen Hypertrophie selbstverständlich keine Rede sein, da sie einen heilsamen Vorgang, einen Ausgleich von Störungen, darstellt. Die zuletzt genannte Art von Hypertrophie würde, wo sie etwa die Folge übermässigen Genusses von Bier oder anderer alkoholischer Getränke wäre, die Beseitigung oder Einschränkung desselben erfordern und bei dem Diabetes mit der Behandlung dieses zusammenfallen.

---

[1]) S. Fichtner: Virchow's Archiv, CXIV., S. 400; Saundby: Lancet 1890, Aug. 23; H. Senator: Berliner klin. Wochenschr. 1891, S. 705.

[2]) Ehrlich, Zeitschr. für klin. Med., VI., 1883, S. 1.

[3]) Hansemann, Zeitschr. für klin. Med., XXVI., S. 213.

Die Atrophie der Nieren, sofern man darunter jede Verkleinerung des Organs versteht, beruht in der grösseren Mehrzahl der Fälle auf Schrumpfung der Gewebselemente gewöhnlich mit Wucherung des Bindegewebes oder sie ist durch Druck von Geschwülsten, durch Harnstauung u. dgl. hervorgebracht. Einfache Atrophie dagegen, welche durch Abnahme der Zahl oder Grösse der normalen Nierenbestandtheile bedingt ist, kommt sehr selten vor, und zwar entweder angeboren oder im höheren Alter mit der allgemeinen Involution der Organe.

Die angeborene Nierenatrophie kann wiederum Folge einer fehlerhaften Anlage des ganzen Organs sein (Lancereaux)[1]) oder angeborener Kleinheit der Nierenarterie und dadurch bedingter mangelhafter Ernährung (z. B. ein Fall von H. Hertz,[2]) in welchem übrigens die atrophische und die andere Niere amyloid entartet waren). Gewöhnlich ist sie einseitig und die andere Niere dementsprechend hypertrophisch (vgl. S. 174). Doppelseitige angeborene Atrophie ist nur bei nicht lebensfähigen Missbildungen beobachtet (S. 131).

Die Altersatrophie der Nieren ist doppelseitig und ist nach Ziegler[3]) und Beneke[4]) wesentlich bedingt durch eine Verkleinerung der Epithelien in den gewundenen Canälchen, welche dadurch schmäler und kürzer werden. In Folge davon rücken auch die Glomeruli zusammen und das interstitielle Bindegewebe passt sich dem veränderten Zustande an. Der ganze Vorgang ist eine Art von Inactivitätsatrophie, die in den Glomerulis beginnt, worauf dann die Harncanälchen zusammenfallen. Der freiwerdende Raum wird durch Bildung dicker Hyalinmassen seitens des Bindegewebes der Capillarwände und der Glomeruluskapsel und Wucherung des interstitiellen Gewebes ausgefüllt, so dass es schliesslich zur Sklerose der Niere kommt. Als weitere Veränderungen können sich dann noch Rundzelleninfiltration, narbige Einziehungen und Bildung kleiner Cysten hinzugesellen.

Besondere, ihr eigenthümliche Symptome kommen der Atrophie an und für sich nicht zu. Entweder wird der Ausfall an Drüsensubstanz durch compensatorische Hypertrophie, sei es der Nieren selbst, sei es des Herzens, ausgeglichen oder es treten, wenn dies nicht der Fall, die Symptome der mangelhaften Nierenfunction ein, welche als Urämie bezeichnet werden.

Demnach gibt es eine Behandlung der Nierenatrophie als solcher nicht.

---

[1]) Lancereaux in Dechambre's Dictionnaire des sciences méd. Article: Rein.
[2]) H. Hertz, Virchow's Archiv 1869, XLVI., S. 233.
[3]) Ziegler, Deutsches Archiv für klin. Med., XXV., 1880, S. 586.
[4]) Beneke, Zülzer-Oberländer: Klinisches Handbuch der Harn- und Sexualorgane. Leipzig 1894, I., S. 121.

VI. Die hämatogene, nicht eitrige Nierenentzündung und die Bright'sche Nierenkrankheit.

Geschichtliche Einleitung und allgemeine Bemerkungen.

Literatur: R. Bright: Reports of med. cases London, I., 1827; II., 1831. Cases and observations illustr. of renal disease etc. Guy's Hosp. Rep. I., 1836; V., 1840. — Bright and Barlow: Ebenda, II., ser. 1843, I., S. 120. — Christison: Edinb. med. Journ., XXXII., 1829, S. 262, und On granular degeneration of the Kidney. Edinburgh 1839. — Gregory: Edinb. med. Journ., XXXVI. und XXXVII., 1831. — Elliotson: London med. Gaz., VII., 1831. — Copland: A dictionary of pratical med., I. London 1832. Art.: Dropsy. — J. Osborne: On the nature and treatment of dropsies. Dublin. J of med. and chem. science 1834. Jan. Sonderausg. II. Ed. London 1837. — Rayer: Traité des mal. des reins. II., Paris 1840. — Martin Solon: De l'albuminurie ou hydropisie causée par une maladie des reins. Paris 1838. — G. Johnson: Medico-chir. Transactions, XXIX., S. 1; XXX., S. 165; XXXIII., S. 107. — Derselbe: Die Krankheit der Nieren. Aus dem Englischen von B. Schütze, 1854, II. Aufl. 1856, S. 68—330, und Lectures on Bright's disease. New-York 1874. — Reinhardt: Charité-Annalen, I., 1850, S. 185. — Fr. Th. Frerichs: Die Bright'sche Nierenkrankheit. Braunschweig 1851. — R. Virchow in seinem Archiv IV., 1852, S. 460. — Toynbee: Med.-chir. Transact., XXIX., 1840, S. 304. — Traube: Ueber den Zusammenhang von Herz- und Nierenkrankheiten. Berlin 1856. Deutsche Klinik 1859, Nr. 31, 32; Allg. med. Ctr.-Zeitg. 1858, Nr. 65, und 1860, 29. Febr. Deutsche Klinik 1863, 17. Jan. — S. Rosenstein: Die Pathologie und Therapie der Nierenkrankheiten. I. Aufl. 1863, IV. Aufl. 1894. — S. Wilks: Guy's Hosp. Rep. 2[d] ser. VIII., 1852. — Todd: Clinical lectures on certain diseases of the urinary organs. London 1857. — Dickinson: Med.-chir. Transact. XLIII., 1860, u. Diseases of the Kidney. II., London 1877. — W. Roberts: A practical treatise on urinary and ren al diseases. London 1865. — Grainger Stewart: A pract. treatise of Bright's diseases of the Kidney. Edinburgh, I. ed. 1868; II. ed. 1871. — C. Bartels in Volkmann's Sammlung klin. Vorträge, Nr. 35, 1871, und in v. Ziemssen's Handbuch der spec. Path., IX., 1., 1875. (2. Aufl., 1877.) — H. Senator: Virchow's Archiv, LXXIII., 1878; Berliner klin. Wochenschr. 1880, Nr. 29. (Sitzungsbericht der Berliner med. Gesellschaft.) Die Albuminurie. Berlin 1882, S. 105. (2. Aufl., 1890, S. 139.) — C. Weigert in Volkmann's Sammlung klin. Vorträge, 1879, Nr. 162—163. — E. Leyden: Zeitschr. für klin. Med. 1881, II., S. 33. — Aufrecht: Die diffuse Nephritis. Berlin 1879. Deutsches Archiv für klin. Med., XXXII., S. 573. — Ebenda, LIII., S. 531. Centralblatt für innere Med., 1895, Nr. 10. — E. Ziegler: Deutsches Archiv für klin. Med., 1880, XXV., S. 586. — Sotnitschewsky: Virchow's Archiv, 1880, XXXII., S. 209. — Lemcke: Deutsches Archiv für klin. Med., 1884, XXXV., S. 148. — Kelsch: Arch. de Physiol. normale et pathol., 1874, VI., S. 722. — Lecorché: Traité des maladies des reins. Paris 1875, und Lecorché et Talamon:

Traité de l'albuminurie et du mal. de Bright. Paris 1888. — Lancereaux in Déchambre's Diction. des sciences méd. 1875, 3. S. III., Rein. — Charcot: Leçons sur les maladies du foie et des reins. Paris 1875, und Revue de médecine, 1882, S. 426. — Cornil et Brault: Etudes sur la pathol. des reins. Paris 1884. — A. Brault: Archives gén. de méd. 1888, und Traité de médecine par Charcot, Bouchard, Brissaud. V., Paris 1893. S. auch die Lehrbücher der spec. Pathologie.

Unter der in der Ueberschrift gegebenen Bezeichnung werden gewisse, durch eine fehlerhafte Blutbeschaffenheit verursachte und darum stets doppelseitig auftretende Erkrankungsformen der Nieren zusammengefasst, welche in entzündlichen, nicht zu Eiterung führenden Veränderungen der verschiedenen Gewebsbestandtheile bestehen und sich klinisch fast immer durch Albuminurie, häufig auch durch Wassersucht zu erkennen geben. Die mit diesen beiden Symptomen, Albuminurie und Wassersucht, zugleich einhergehenden Formen werden gewöhnlich noch besonders als Bright'sche Krankheit bezeichnet.

Denn die Geschichte dieser Nephritis beginnt mit R. Bright, welcher, wie früher (S. 2) schon erwähnt wurde, in einer Reihe von Abhandlungen aus den Jahren 1827—1843 den Nachweis führte, dass krankhafte Veränderungen der Nieren eine der häufigsten Ursachen von Albuminurie und Wassersucht sind. Zwar hatten vor ihm schon Wells,[1]) J. Blackall,[2]) Alison[3]) gelegentlich Beobachtungen über das Zusammentreffen von Wassersucht und Eiweissharn mit Nierenerkrankung gemacht, aber Bright hat das Verdienst, nicht nur die Häufigkeit der betreffenden Nierenerkrankung, sondern auch ihren ursächlichen Zusammenhang mit den beiden Hauptsymptomen erkannt und eine sorgfältige, durch mustergiltige Abbildungen und Krankengeschichten erläuterte anatomische und klinische Beschreibung ihrer verschiedenen Formen gegeben zu haben.

Solcher Formen unterschied Bright, abgesehen von einigen seltener vorkommenden, bei welchen die Albuminurie geringfügiger und öfters wechselnd sei, hauptsächlich drei, nämlich: 1. eine, bei der die Niere von etwa normaler Grösse, aber abnorm weich ist, äusserlich ein gelblich geflecktes Ansehen hat, welches auch die ganze Rindensubstanz auf dem Durchschnitte zeigt, während die Pyramiden blass sind. Später wird die Niere härter und zeigt auf der Oberfläche kleine Vorsprünge, die heller als die Umgebung sind. Diese Form fand er bei durch Schwindsucht oder lang dauernde Diarrhöen herbeigeführter Cachexie.

[1]) Wells, Transactions of a society for the improvement of med. and chir. knowledge, III., 1812, S. 16 und 194.

[2]) Blackall, Observations on the nature and cure of dropsies and particularly on the presence of the coagulable part of the blood in dropsical urine etc. London 1813, IV., édit 1804.

[3]) S. Rayer l. c., II., S. 543.

2. Eine Form mit granulierter Beschaffenheit der Rindensubstanz, in deren Zwischenräumen eine opake, weisse Ablagerung sich findet. Die Oberfläche zeigt nach Entfernung der Kapsel ein gesprenkeltes Aussehen, als wären Sandkörner darauf verstreut. Diese Flecke werden mit der Dauer der Affection immer deutlicher, später wird die Niere leicht uneben und bald grösser, bald kleiner als normal. Der Harn gerinnt beim Erhitzen sehr stark, Wassersucht kann dabei aber ganz fehlen. Endlich 3. ist die ganze Niere rauh und uneben, durch zahlreiche Höcker von der Grösse eines Stecknadelkopfes, die gelb, roth oder purpurfarben sind. Die Niere ist von fast knorpeliger Härte, häufig gelappt, in allen ihren Theilen geschrumpft. Fast in allen diesen Fällen war der Harn ebenfalls sehr stark gerinnungsfähig.

Was die Natur der in den Nieren stattfindenden Veränderungen betrifft, so glaubte Bright, dass sie entweder auf Störungen des Kreislaufes in den Nieren oder auf wirklich entzündlichen Veränderungen beruhen und durch Schädlichkeiten bedingt seien, welche vom Magen oder von der Haut aus wirken. Auch über die Zusammengehörigkeit jener drei von ihm beschriebenen Formen sprach er sich nicht bestimmt aus; er war geneigt, sie als verschiedene in einander übergehende Stadien einer und derselben Krankheit zu betrachten, hielt es aber auch für möglich, dass die erste Form einerseits und die zweite und dritte Form zusammen anderseits verschiedene Erkrankungen darstellen.

Die ersten, welche sich Bright's Darstellung rückhaltslos anschlossen, waren Christison und Gregory in Edinburg und Osborne in Dublin, aus deren Mittheilungen zugleich hervorging, dass die Bright'sche Krankheit auch ausserhalb Londons sehr häufig zur Beobachtung kam. Christison namentlich erweiterte das Symptomenbild, wies auf die Häufigkeit des bei Unterdrückung der Harnabsonderung eintretenden tödlichen Comas hin, entdeckte die Anwesenheit von Harnstoff im Blutserum und unterschied eine acute und eine chronische Form der Krankheit, über deren feinere anatomische Grundlage er übrigens im Zweifel war.

Anderseits erhoben sich aber in England und später in Frankreich Stimmen, welche sich mehr oder weniger gegen Bright's Darlegungen aussprachen. Am weitesten ging in dieser Beziehung Graves,[1] welcher, gerade umgekehrt wie Bright, die Nierenaffection nicht als Ursache des Eiweissharnes und der Wassersucht, sondern als ihre Folge ansah, indem er sich vorstellte, dass bei Wassersucht, wie in andere Organe, so auch in die Niere eine eiweisshaltige Flüssigkeit abgesondert

---

[1]) Graves, London med. Gaz. 1831, VII., February, S. 585, und Dublin Journ. of med. sc. 1833, Nr. 16.

werde. Elliotson und Copland erkannten für einen Theil der Fälle von Wassersucht und Eiweissharn das Nierenleiden als das ursächliche an, glaubten aber, dass in anderen Fällen anderweitige Ursachen (Herz-, Lungen-, Leberleiden) zu Grunde lägen. In Frankreich waren es namentlich Bouillaud[1]) und Martin Solon, welche hervorhoben, dass Eiweissharn bei den verschiedensten Krankheitszuständen vorkommen könne und für sich allein nicht auf die Bright'sche Krankheit zu schliessen erlaube. Von Martin Solon rührt auch der Name „Albuminurie" her, aus welcher er eine besondere Krankheitsgruppe mit fünf Unterarten machte.

Inzwischen hatte Rayer bei seinen Untersuchungen über Nierenkrankheiten seit dem Jahre 1830 auch die Angaben Bright's einer Nachprüfung unterzogen, beziehungsweise von seinen Schülern unterziehen lassen, über welche diese letzteren in einer Reihe von Abhandlungen berichteten und deren Gesammtergebniss er nach zehn Jahren in seinem Buche mittheilte. Er hielt die Nierenaffection bei der Bright'schen Krankheit wegen ihres anatomischen Verhaltens, ihrer Ursachen, Symptome und Behandlung für eine entzündliche, trennte sie aber von anderen Nierenentzündungen (bei Traumen, Vergiftungen, Infectionen, Gicht und Rheumatismus) unter der Bezeichnung „Nephrite albumineuse", für welche er als charakteristisch angab: den beträchtlichen Gehalt des Harnes an Eiweiss mit oder ohne rothe Blutkörperchen, die Abnahme der Salze und des Harnstoffes in demselben, sowie fast immer auch seines specifischen Gewichtes und das Auftreten von Wassersucht des Zellgewebes und der serösen Säcke. Er unterschied sechs Formen der Krankheit, zwei mit acutem, fieberhaftem, vier mit chronischem Verlauf, welche aber nicht streng von einander geschieden seien. Rayer's hauptsächliches Verdienst ist, ein aussergewöhnlich reiches Material gesammelt und klinisch verarbeitet zu haben, wodurch die Kenntniss der Nierenkrankheiten im Allgemeinen und diejenige der verschiedenen entzündlichen Affectionen insbesondere sehr gefördert wurde.

Die feineren anatomischen Veränderungen bei der Bright'schen Nierenkrankheit wurden zuerst in Deutschland zu erforschen gesucht. Nachdem Gluge[2]) und gleichzeitig Valentin[3]) wenig charakteristische Veränderungen, nämlich jener eine Anfüllung der Gefässe mit den von

[1]) Bouillaud, Clinique méd. de l'hôpital de la Charité, Paris 1837, III., S. 190 ff.

[2]) Gluge, Casper's Wochenschr. für Heilkunde, 1837, Nr. 38 ff., und 1859, Nr. 5.

[3]) Valentin in seinem Repertorium für Anatomie und Physiologie, 1837, II., S. 290.

ihm so genannten „Entzündungskugeln", dieser dagegen eine Auffüllung der gewundenen Harncanälchen mit eiterähnlicher Masse und Molecularkörnchen gefunden hatten, gab als der erste Henle[1]) eine ausführliche Beschreibung von dem mikroskopischen Verhalten der Nieren, „in den zur Bright'schen Krankheit gerechneten Fällen", die, wie die nachfolgenden wörtlich angeführten Stellen zeigen, in vielen Stücken noch heute als richtig anerkannt werden muss:

„Die Nieren," sagt Henle, „sind beide meist in gleicher Weise vergrössert oder verkleinert. Die vergrösserten sind entweder ziemlich gleichmässig infiltriert oder wie die verkleinerten stellenweise und zum Theil auf Kosten des normalen, absondernden Gewebes in neue Substanz umgewandelt. Während die Harncanälchen theils geschwunden, theils verengt und hie und da statt ihres gewöhnlichen Epitheliums von Serum, Blut, Faserstofftropfen, Körnchenzellen und mancherlei unreifen Zellformationen, worunter jedoch, soviel mir bekannt, Eiterkörperchen nicht vorkommen, erfüllt sind, enthält das absolut oder relativ vermehrte, meist gefässarme Stroma, in welchem die Canälchen eingebettet sind, an mikroskopischen Elementen:

1. Die mehr oder minder entwickelten, mit zahlreichen verlängerten Kernen und Molecülen besetzten Fasern des Narbengewebes, welche als Uebergangsstufen vom Faserstoff zum Bindegewebe in allen Neubildungen angetroffen werden, freilich auch von dem Fasergewebe des normalen Stroma der Niere nur durch ihre Quantität unterschieden sind.

2. Grössere und kleinere Fettkörperchen, mitunter regelmässig reihenweise geordnet, wie sie ebenfalls vielfach in neugebildetem Fasergewebe gefunden werden.

3. Körnchen und Pigmentzellen, wahrscheinlich Umwandlungsformen extravasierter Blutkörperchen.

4. Cysten (nach Simon), kugelrunde, durchsichtige, mit heller Flüssigkeit gefüllte Bläschen in allen Dimensionen, die kleineren kernhaltig, den gewöhnlichen Zellen der Nierencanälchen ähnlich, die grösseren mit einer Art Epithelium ausgekleidet, welches in den grössten nicht mehr gefunden wird. — Alle diese Umwandlungen und die entsprechenden Neubildungen sind vorgeschrittener in der Rinden- als in der Marksubstanz. — Die Glomeruli fanden Johnson und ich in Uebereinstimmung mit Bowman nicht verändert, Simon fand sie in dem Grunde ihrer Kapsel zusammengedrückt."

Auf Grund seiner Untersuchungen sieht Henle als das Wesentliche des Processes die Absetzung eines entzündlichen Exsudates aus den Gefässen an, welches zum Theil in die Harncanälchen sich ergiesst, zum anderen Theile im Stroma sich organisiert und zu einer Vermehrung des Fasergewebes führt. „Diese Umwandlung kann Cirrhose der Niere genannt werden, insofern diesem Worte nicht mehr der ursprüngliche Begriff der Farbe, sondern eine durch Neubildung contractiler Fasern bedingte Verkleinerung der Organe inhäriert." Ausserdem werden nach Henle zur Bright'schen Degeneration der

[1]) Henle, Zeitschr. für rationelle Medicin 1841, I., S. 67, II., S. 220, und Handbuch der rationellen Pathologie, II., 1847, S. 303 ff.

Niere noch andere Krankheitszustände gerechnet. In der That hatte um dieselbe Zeit Rokitansky[1]) schon die „Speckniere" (später „Amyloidniere" genannt) als eine von den Formen der Bright'schen Krankheit, deren er acht unterschied, bezeichnet.

Aber seine sowie Henle's Angaben fanden zunächst wenig Beachtung, vielmehr kam die fast gleichzeitig von Reinhardt und Frerichs auf zahlreiche Untersuchungen gestützte Lehre zur Geltung, dass die Bright'sche Krankheit in allen ihren verschiedenen Formen auf einer diffusen Entzündung der Nieren beruhe, welche in drei nicht immer scharf von einander geschiedenen Stadien abläuft, nämlich: 1. Hyperämie und beginnende Exsudation; 2. Exsudation und beginnende Metamorphose des Exsudates; 3. Rückbildung und Atrophie. Eine Neubildung von Bindegewebe, die Henle als Product der Entzündung annahm, stellte Reinhardt gänzlich in Abrede, während Frerichs sie als ausnahmsweise vorkommend angab.

Unterstützt wurde diese Lehre in einem gewissen Sinne durch die kurz darauf (1852) erschienene berühmte Abhandlung Virchow's „Ueber parenchymatöse Entzündung", in welcher das Hauptgewicht auf die Veränderungen der Epithelien gelegt wurde. Virchow unterschied drei Grade entzündlicher Erkrankung der Harncanälchen, nämlich: 1. als leichtesten Grad die „katarrhalische Entzündung", welche vorzugsweise die geraden Harncanälchen betrifft und durch eine Zunahme der Epithelzellen, die dann körnig, undurchsichtig, endlich bröckelig und graugelb werden, sich kennzeichnet; 2. die „croupöse Entzündung", ein höherer Grad der Entzündung, wobei zu den Veränderungen der Epithelien noch ein fibrinöses Exsudat innerhalb der Harncanälchen hinzutritt, und 3. die „parenchymatöse Entzündung", welche hauptsächlich in dem den Malpighi'schen Kapseln zunächst gelegenen Abschnitte der gewundenen Harncanälchen auftritt und darin besteht, dass die Zellen in trübe Schwellung übergehen und entweder zu einem breiigen Detritus zerfallen oder eine fettige Umwandlung erleiden. Der Symptomencomplex der Bright'schen Krankheit wird nach Virchow durch die Combination aller drei Veränderungen, besonders aber des Vorhandenseins der parenchymatösen Nephritis hervorgebracht.

Einen ganz entgegengesetzten Standpunkt in Betreff der Entzündung vertrat Traube, der zugleich, wie früher (S. 112) schon angegeben wurde, die Stauungsniere und die Speck- (Amyloid-) Entartung der Niere scharf von der Bright'schen Niere trennte. Die letztere betrachte er als einen reinen entzündlichen Process in dem

---

[1]) Rokitansky, Lehrbuch der pathol. Anatomie, II., 1842, S. 429.

interstitiellen Bindegewebe, vorzüglich der Rindenschicht, dessen Vorhandensein A. Beer[1]) gerade um jene Zeit gegen jeden Zweifel sichergestellt und auf dessen Bedeutung er hingewiesen hatte. Die Epithelveränderungen sah Traube als secundär an, und er verwarf daher den Begriff der „parenchymatösen Nephritis". Die interstitielle Entzündung unterschied er wieder in eine circumcapsuläre und eine intertubuläre. Ein grosses Verdienst erwarb sich Traube durch die Schilderung der klinischen Bilder der einzelnen bis dahin als Bright'sche Krankheit zusammengefassten Krankheiten und durch die Sicherung ihrer Diagnose. Insbesondere hat er die Stauungsniere, die Amyloidniere und die Schrumpfniere vollständig beschrieben und festgestellt, so dass später kaum etwas Neues hinzugefügt werden konnte.

Traube's Auffassung von der Entzündung überhaupt und derjenigen der Nieren insbesondere schien durch die nicht lange nachher veröffentlichten Untersuchungen Cohnheims über Entzündung eine erhebliche Stütze zu finden und wurde am entschiedensten von Klebs[2]) vertheidigt, welcher den Morbus Brightii als primäre diffuse (interstitielle) Nephritis mit einem Stadium der zellig-lymphatischen Infiltration und dem darauf folgenden der Bindegewebsneubildung beschrieb. Als eine Form der interstitiellen Nephritis kennzeichnete Klebs noch die Glomerulo-Nephritis, wie sie namentlich im Gefolge von Scharlach sich findet. Cohnheim[3]) selbst verwarf aber, wenigstens in der späteren Zeit, die principielle Scheidung zwischen parenchymatöser und interstitieller Nephritis und folgte der Darstellung C. Weigert's, welche wir noch zu besprechen haben.

Schon früher hatte S. Rosenstein in seiner Pathologie der Nierenkrankheiten (1863) einen zwischen Virchow's und Traube's Auffassung vermittelnden Standpunkt eingenommen, indem er unter Anerkennung der von letzterem geschilderten Stauungsniere und der Amyloiderkrankung als besonderer Erkrankungsformen die Bright'sche Krankheit als „diffuse Nephritis" in dem Sinne auffasste, dass sowohl Epithelien als Zwischengewebe den Ausgangspunkt der Erkrankung bilden.

In England stellten Quain,[4]) Toynbee und G. Johnson die ersten mikroskopischen Untersuchungen an. Toynbee namentlich beschrieb (1846) die Verdickung der Arterien und die Verbreiterung

---

[1]) A. Beer, Die Bindesubstanz der menschlichen Niere im gesunden und kranken Zustande. Berlin 1859.

[2]) Klebs, Handbuch der pathol. Anatomie, I., 1876, S. 632 ff.

[3]) J. Cohnheim, Allg. Pathologie, 2. Aufl., II., S. 344.

[4]) Quain, The Lancet, 1845, November.

der intertubulären Räume durch eingelagerte Zellen, und Johnson legte in verschiedenen Mittheilungen vom Jahre 1846 an seine Ansichten dar, die er zuletzt 1874 wie folgt zusammengefasst hat: Die Bright'sche Krankheit ist keine örtliche Affection, sondern constitutionellen Ursprungs, wahrscheinlich in Folge krankhafter Blutbeschaffenheit. Diese wirkt zuerst und hauptsächlich auf die Epithelien der gewundenen Harncanälchen, welche zu Grunde gehen oder abgestossen werden: acute oder chronische desquamative Nephritis. Bei der chronischen Form, welche der (rothen) Schrumpfniere anderer Autoren entspricht, werden die Grundmembranen der Harncanälchen und die Malpighi'schen Kapseln verdickt, wodurch der Anschein eines neugebildeten Fasergewebes entsteht, ferner entwickelt sich allmählich eine Verdickung der Muscularis in den kleinen Arterien, deren Bedeutung nach Johnson schon früher (S. 118) besprochen worden ist. Des weiteren beschreibt er als chronische Form der Bright'schen Krankheit die „grosse weisse Niere", bei welcher fettige Entartung der Epithelien stattfindet, und welche unter Umständen auch zur Atrophie führen kann, endlich die Speck- oder Wachsniere (Amyloidentartung) und die einfache Fettniere, bei der eine Fettinfiltration der Epithelien das Wesentliche sei.

Johnson's Darstellung ist bemerkenswert erstens dadurch, dass er eine besondere zur Schrumpfung führende Form, eine „chronische desquamative Nephritis" beschrieb, welche sich nicht aus anderen acuten Formen oder Stadien, sondern selbständig entwickelt, und zweitens durch die Beschreibung der Gefässverdickung in den Nieren. In ersterer Beziehung befindet er sich in Uebereinstimmung mit S. Wilks, welcher schon im Jahre 1852 sich mit Entschiedenheit gegen die von Frerichs gegebene Eintheilung der Bright'schen Krankheit in drei Stadien, deren letzte die Schrumpfniere bilde, aussprach. Letztere betrachtete er vielmehr ebenfalls als eine selbständige Form, welche niemals aus der „grossen weissen Niere", der von Frerichs als zweites Stadium bezeichneten Form, hervorgehe. Wilks beschrieb auch schon die Unterschiede beider Formen sehr vollständig.

Diese Auffassung von der Dualität der chronischen Nephritis nach Ausschluss der Stauungsniere und der Amyloidentartung wurde in England die herrschende. Todd, Roberts, Dickinson, Grainger Stewart u. a. sprachen sich dafür aus, nur wichen sie von Johnson darin ab, dass sie bei der (primären) Schrumpfniere die Neubildung von Bindegewebe als das Primäre und Wesentliche des Processes ansahen. Demnach hat sich in England vor allem die Lehre von der Bright'schen Krankheit so gestaltet, dass die Stauungsniere und zum Theil auch die Amyloidentartung von ihr ausgesondert und eine

primäre Schrumpfniere (Cirrhose, rothe Granularniere, Gichtniere) als selbständiges Leiden von der parenchymatösen (tubulären) Nephritis unterschieden wird, welche letztere in drei Stadien (ähnlich der Frerichs'schen Eintheilung) ebenfalls zur Schrumpfung führen kann. Bei der primären Schrumpfniere ist die Neubildung des interstitiellen Bindegewebes das Wesentliche des Erkrankungsprocesses, bei der parenchymatösen Nephritis die Erkrankung der Harncanälchen, nach deren Untergang es schliesslich zu Schrumpfung mit relativer Zunahme des Bindegewebes kommen kann. Grainger Stewart, welcher diese Lehre insbesondere ausgebildet hat, betont übrigens das Vorkommen von Mischformen und beschreibt auch den Uebergang der Amyloid- (Speck-) Niere in Schrumpfung. —

In einem gewissen Sinne wurde die Lehre von dem Vorkommen einer selbständigen, nicht in drei Stadien verlaufenden und zur Schrumpfung führenden Nephritis noch gestützt durch die 1872 erschienenen Untersuchungen von Gull und Sutton über die „arterio-capilläre Fibrose" als Ursache der Nierenschrumpfung, von welcher bereits früher (S. 118) die Rede war. Wenngleich sie die Bedeutung der Gefässerkrankung überschätzten, so bleibt ihnen doch das Verdienst, dieselbe wieder mehr in den Vordergrund der Betrachtung gerückt und als eine Ursache für Nierenschrumpfung erkannt zu haben. —

In Deutschland wurde C. Bartels der erste und eifrigste Verfechter jener Ansicht, dass die genuine Nierenschrumpfung, das bis dahin sogenannte dritte Stadium der Bright'schen Krankheit, einen selbständigen Krankheitsprocess darstellt. Er betrachtete sie als das Resultat einer primären Wucherung des intertubulären Bindegewebes, welche zu einem Schwund der Drüsensubstanz führt, ohne dass eine entzündliche Schwellung des Gesammtorganes vorausgeht, und unterschied sie streng von der „chronischen parenchymatösen Nephritis", bei welcher übrigens interstitielle Processe nicht fehlen sollen. Ich habe (1878) mich dieser Auffassung insofern angeschlossen, als ich ebenfalls das Vorkommen einer genuinen Nierenschrumpfung hervorhob, die häufiger als die secundäre Schrumpfung wäre, zugleich aber betonte, dass eine scharfe Abgrenzung von der chronischen parenchymatösen Nephritis in klinischer wie anatomischer Hinsicht schwierig oder unmöglich sei, weshalb für viele Fälle die Bezeichnung „chronische diffuse Nephritis" passe, endlich dass es wesentlich von dem Verlaufe abhänge, ob die Erscheinungen mehr der einen oder anderen Form entsprechen, sowie dass die parenchymatösen Entzündungen vielleicht zur interstitiellen disponieren. Sodann (1880) habe ich mich gleich Gull und Sutton für das Vorkommen einer auf all-

gemeiner Gefässerkrankung beruhenden und zur Schrumpfung führenden Nephritis ausgesprochen, indem ich jedoch, abweichend von ihnen, diese Gefässerkrankung als arteriosklerotische auffasste (s. S. 118). Aehnlich und eigentlich nur in einem Punkte abweichend äusserte sich Leyden. Er ist ebenfalls gegen die dogmatische Unterscheidung von parenchymatöser und interstitieller Entzündung und zieht deshalb gleichfalls die Bezeichnung „diffuse Nephritis" statt „chronische parenchymatöse Nephritis" vor. Er erkennt die aus ihr hervorgehende secundäre, ferner die mit Amyloid verbundene Nierenschrumpfung an, ebenso die genuine Nierenschrumpfung, als deren Ausgangspunkt er gleichfalls eine Erkrankung der arteriellen Gefässe, die mit der allgemeinen Arteriosklerose in nahem Zusammenhange steht, ansieht, aber er fügt noch eine Art von Cirrhose hinzu, bei welcher die Niere trotz gleicher histologischer Veränderungen nicht verkleinert ist.[1])

Am entschiedensten trat in einer grundlegenden Abhandlung Weigert gegen die Scheidung der verschiedenen zum Morbus Brightii gerechneten Entzündungsformen auf, indem er betonte, dass es eine parenchymatöse Nephritis ohne interstitielle Zell- und Bindegewebsanhäufungen und ohne Schrumpfungsprocesse nicht giebt, und dass die Unterschiede, welche die Veränderungen im interstitiellen Gewebe betreffen, bei den verschiedenen Formen der Bright'schen Nieren nur quantitativer Natur sind. Das verschiedene Aussehen (weisse, rothe, gefleckte Niere) rührt nach Weigert hauptsächlich von dem verschiedenen Blutgehalt und dem verschiedenen Grade der Epithelverfettung her. Die Bindegewebswucherung ist nach Weigert in den meisten Fällen secundär und angeregt durch den Untergang des Epithels der Harncanälchen oder der Glomeruli. Auch Weigert betont wie ich, dass die Formen nach dem Verlauf und der Dauer verschieden sind. Er theilt sie demnach wie folgt ein: 1. Acute Nephritis, bei der im Bindegewebe oft nur kleinzellige Wucherungen sind und sich Blutungen finden. 2. Subchronische Form (chronisch-hämorrhagische Nephritis), bei der sich vielfach schon Bindegewebsbildungen in den Interstitien und den Malpighi'schen Kapseln finden, sowie Endarteriitis obliterans ohne Verkleinerung der ganzen Niere. 3. Chronischere Formen mit stärkeren, schon makroskopisch erkennbaren Schrumpfungen und Erhaltung grösserer Theile des Parenchyms. 4. Ganz chronische Formen, Granularatrophie, wobei die Niere stark verkleinert ist, mit sehr wenig erhaltenem Parenchym und zusammenhängenden

[1]) Den von Leyden als Beispiel für diese letztere Form angeführten Fall würde ich nicht hieher, sondern zur ascendierenden Nephritis (s. Cap. X) mit Ausgang in Schrumpfung rechnen.

Schrumpfungsherden. Das Vorkommen von anatomischen Uebergängen ist nicht so zu verstehen, dass nothwendig eine Form aus der anderen hervorgehen müsste, sondern es können den Uebergängen ähnliche Formen durch Abstufungen im Verlaufe bedingt sein. Anderseits kann eine acutere Erkrankung in eine mehr chronische übergehen und eine chronische Affection auch gelegentlich wieder einen acuten Nachschub bekommen.

Weigert's Darstellung der histologischen Verhältnisse der Bright'schen Nierenkrankheit und der Zusammengehörigkeit ihrer verschiedenen Formen hat in Deutschland vielen Beifall gefunden, insbesondere haben sich ihr Cohnheim, wie schon erwähnt, und E. Wagner vollständig angeschlossen. Rosenstein, der von Anfang an den einheitlichen Standpunkt vertreten hatte, weicht von Weigert nur insofern ab, als er die Veränderungen der Epithelien nicht den interstitiellen Veränderungen vorhergehen lässt, sondern die Auswanderung farbloser Blutzellen in die Interstitien als gleichzeitig eintretenden ursprünglichen, nicht secundären Vorgang betrachtet (s. oben S. 184). —

Gegen die Zusammengehörigkeit aller dieser Formen ist wiederum in einer Reihe von Abhandlungen Aufrecht auf Grund von experimentellen und histologischen Untersuchungen aufgetreten. Er trennt die Bright'sche Krankheit in zwei Gruppen, nämlich: 1. Die tubuläre Nephritis (acute und chronische parenchymatöse Nephritis und weisse Schrumpfniere), deren Ausgangspunkt die Erkrankung der Epithelien ist, zu welcher im weiteren Verlaufe eine Veränderung erst der Vasa afferentia der Glomeruli, dann grösserer arterieller Gefässstämmchen hinzutritt, sowie Verbreiterung der Interstitien und endlich Untergang der Malpighi'schen Körperchen. 2. Die vasculäre Nephritis (rothe Schrumpfniere), bei welcher die Erkrankung an den Vasa afferentia beginnt und auf die Glomeruli fortschreitet, zu welcher sich eine tubuläre Nephritis frühzeitig (chronisch-hämorrhagische Form) oder späterhin hinzugestellt.

Ebenfalls gegen die einheitliche Auffassung Weigert's, zumal in Betreff der Schrumpfniere, hat sich E. Ziegler ausgesprochen, indem er namentlich hervorhebt, dass nicht immer das Epithel der Ausgangspunkt der Erkrankung ist, sondern dass unter dem Einflusse einer Schädlichkeit interstitielle, zur Induration führende Entzündungen direct entstehen können, und indem er ferner auf die Arteriosklerose als eine der häufigsten Ursachen der Nierenschrumpfung hinweist, wie dies gleichzeitig von Leyden und mir (s. S. 186 f.) geschehen war. Die Bedeutung dieser Gefässerkrankung als eines primären, der Nierenschrumpfung vorausgehenden und sie bedingenden Processes im Sinne von Gull und Sutton, wenn auch mit anderer Deutung der ana-

tomischen Veränderungen, ist auch noch von Sotnitschewsky und ganz besonders von Lemcke hervorgehoben worden. —

In Frankreich wurde die von England ausgegangene Lehre von der Verschiedenartigkeit (Dualität oder Pluralität) der zur Bright'schen Krankheit gehörenden Erkrankungsformen allgemein angenommen, wenn auch in der Deutung der Verschiedenheiten und ihrer Entstehung die Meinungen auseinander gingen. Erst in neuer Zeit macht sich mehr eine Neigung zur Weigert'schen Auffassung geltend. Kelsch erkannte die Trennung einer parenchymatösen Form, welche nach ihm immer nur chronisch auftreten soll, von der interstitiellen Nephritis (genuine Schrumpfniere) an, behauptet aber, dass es sich bei jener ersten Form nicht um wirkliche Entzündung, sondern nur um Entartung der Epithelien ohne interstitielle Processe handle. Lancereaux unterschied die „Nephrite épithéliale" von der „primären diffusen Nephritis", bei welcher der Entzündungsprocess im interstitiellen Gewebe zwischen den gewundenen Harncanälchen und in den Malpighi'schen Körperchen einsetzt und die Epithelien der Harncanälchen erst secundär ergriffen werden, und er weist darauf hin, dass es eine Form von diffuser Nephritis gibt, welche von einer allgemeinen Arterienerkrankung abhängt. Charcot nahm zuerst in seinen Vorlesungen die von S. Wilks gegebene Eintheilung an, sprach sich aber später betreffs der Entstehung der sogenannten „primären interstitiellen Nephritis" in Weigert's Sinn dahin aus, dass die Epithelerkrankung das Primäre sei. Cornil und Brault unterschieden die „diffusen Nephritiden" von den „systematischen". Jene treten acut, subacut oder chronisch auf und befallen mehr oder weniger alle Gewebselemente, bei diesen wird zuerst und vorzugsweise ein System ergriffen, und zwar entweder dasjenige der Harncanälchen oder das Gefässsystem. Letztere beiden Unterarten bilden zusammen die primären Schrumpfnieren, sie gehen niemals aus der diffusen Nephritis hervor. Brault hat übrigens in seiner neuesten Darstellung der Nierenkrankheiten diese Unterscheidung fallen gelassen und legt das Hauptgewicht auf die Heftigkeit, mit welcher irgend eine Schädlichkeit (Gift) auf die Nieren einwirkt, und auf den dadurch bedingten schnelleren oder langsameren Verlauf. Hienach theilt er die sämmtlichen Formen der Nephritis in acute, subacute und chronische ein und nähert sich somit der Weigert'schen Auffassung. Lecorché, welcher zuerst eine chronische parenchymatöse Nephritis von der als Sklerose bezeichneten Schrumpfniere scharf getrennt hatte, ist später in seiner mit Talamon gemeinschaftlich bearbeiteten Monographie davon abgegangen. In dieser wird als erste und allen Formen gemeinsame Veränderung die Glomerulo-Nephritis bezeichnet, zu welcher eine Veränderung der Harncanälchen gleich im

Beginn hinzutreten kann, während die interstitiellen Veränderungen erst secundär sind. Die Glomerulo-Nephritis, so nehmen die Verfasser an, ist in acuten Fällen generalisiert oder disseminiert, in chronischen immer nur disseminiert (partiell). Alle drei Formen, die beiden acuten und die chronische, haben die Tendenz zur Atrophie, welche aber bei den beiden acuten Formen wegen des vorher eintretenden Todes nicht erreicht wird.

Zu den hier genannten zahlreichen Arbeiten und Untersuchungen, welche, wie man sieht, zum grössten Theile, ja mehrere Jahrzehnte hindurch beinahe ausschliesslich die anatomischen, insbesondere die feineren histologischen Veränderungen der Nieren zum Gegenstande gehabt haben, sind in neuerer und neuester Zeit noch Untersuchungen über die ätiologischen Verhältnisse der Nephritis hinzugekommen, die sich namentlich mit dem Einflusse verschiedener Gifte und ganz besonders der Mikroparasiten und ihrer Stoffwechselproducte auf die Nieren beschäftigten. Sie werden bei der Aetiologie der betreffenden Erkrankungsformen Erwähnung finden.

Aus der vorangehenden Darstellung der Entwickelung, welche die Lehre von der Bright'schen Krankheit genommen hat, geht hervor, dass eine Uebereinstimmung in allen Punkten noch nicht erreicht ist. Streitig sind hauptsächlich noch gewisse histologische Fragen, vor allem die Frage, welcher von den Gewebsbestandtheilen der Nieren den Ausgangspunkt für die Erkrankung bildet, und ob der Ausgangspunkt in den verschiedenen Fällen acuter und chronischer Erkrankung immer der gleiche ist. Aber anderseits sind doch manche früher dunkle Punkte aufgeklärt oder der Aufklärung näher gebracht, neue Thatsachen sind gefunden, und es haben sich aus dem Kampfe der Meinungen gewisse Gesichtspunkte entwickelt, welche für die Auffassung der zur „diffusen Nephritis" gezählten Krankheitsformen und ihrer Beziehungen zu einander von Wichtigkeit sind. Dasjenige, was mir für die Gesammtauffassung von principieller Bedeutung zu sein scheint, stelle ich in den folgenden Sätzen zusammen:

1. Die Verschiedenheit der Formen, unter welchen sich die hämatogene diffuse, nicht eitrige Nephritis darstellt, wird in erster Linie bedingt durch den Verlauf und die Dauer der Krankheit. Diese, Verlauf und Dauer, sind ihrerseits wieder abhängig von der Intensität, mit welcher die vom Blute ausgehenden Schädlichkeiten (Infectionserreger, Toxine und andere Gifte, fehlerhafte, dyskrasische Blutmischung) auf die Nieren wirken.

2. Je heftiger der Reiz ist, sei es in Folge seiner specifischen Wirkungsart, sei es in Folge seiner Menge, umso eher werden sämmtliche Gewebsbestandtheile der Nieren (Epithelien, Malpighi'sche Körperchen und interstitielles Gewebe) zugleich ergriffen, und umso stärker ausgeprägt sind gewöhnlich neben den Parenchymveränderungen die acut entzündlichen Erscheinungen im interstitiellen Gewebe, wie Hyperämie, Blutungen und Infiltration mit Rundzellen.

3. Bei schwächerer und kurz dauernder Reizwirkung werden nicht alle Gewebsbestandtheile gleichzeitig und in gleich heftiger Weise ergriffen, sondern zuerst das Parenchym (die Epithelien der Harncanälchen und die Glomeruli). Das interstitielle Gewebe bleibt dabei, abgesehen von einfacher Hyperämie, ganz unbetheiligt, oder es wird erst später im weiteren Verlaufe in Mitleidenschaft gezogen. Eine acute interstitielle Nephritis ohne Parenchymveränderungen giebt es nicht.

Wer nur die eigenthümlichen Vorgänge im interstitiellen Gewebe als wirklich entzündlich ansieht, dagegen eine „parenchymatöse" Entzündung nicht anerkennt, würde die Veränderungen des Parenchyms als degenerative auffassen müssen. Indessen spricht, abgesehen von anderen Gründen,[1]) für die entzündliche Natur der Umstand, dass derselbe Reiz bei stärkerer oder längerer Einwirkung auch die interstitiellen Entzündungserscheinungen hervorrufen kann. Man würde also jene parenchymatösen Erscheinungen als erstes Stadium der Entzündung bezeichnen können.

Warum gerade die Epithelien der Harncanälchen, und zwar in erster Linie diejenigen der Rindencanälchen unter einer im Blut enthaltenen Schädlichkeit leiden müssen, ist aus der eigenthümlichen Einrichtung des Blutstromes und der Function der beiden absondernden Elemente in den Nieren leicht zu verstehen. Die Rindenabschnitte der Harncanälchen werden beinahe ausschliesslich mit Blut versorgt, welches die Knäuelgefässe durchflossen und hier einen grossen Theil seines Wassers abgegeben hat, also äusserst concentriert ist. Alle Schädlichkeiten, welche das Blut enthält, werden, soweit sie nicht mit dem Wasserstrom dasselbe verlassen haben, den Rindencanälchen in einem concentrierten und sehr langsam vorbeifliessenden Blutstrome zugeführt, der also zur Einwirkung auf die Epithelien besonders geeignet ist. Diejenigen Schädlichkeiten aber, die mit dem Wasser ausgetreten sind, kommen auf dem Wege durch die Harncanälchen ebenfalls mit den Epithelien in Berührung, so dass diese von zwei Seiten her in besonderem Maasse gefährdet sind und deshalb in der Regel zuerst erkranken. Die Gefässknäuel wiederum bekommen zwar das noch nicht eingedickte Blut, aber es fliesst in ihnen langsam unter sehr hohem Drucke und kann darum auch auf sie einen Einfluss in besonderem Grade ausüben. Dazu kommt ferner, dass alle nicht in vollständiger Lösung befindlichen Schädlichkeiten, namentlich Mikroparasiten, leicht in den Schlingen der Glomeruli stecken bleiben und hier entzündungserregend wirken können.

[1]) S. v. Recklinghausen: Allgemeine Pathologie, 1883, S. 238.

Vielleicht liegt es an den genannten Umständen oder ausserdem noch an besonderen Eigenschaften des Entzündungserregers, dass in manchen Fällen (z. B. Scharlach) die Entzündung der Knäuel stärker ausgeprägt ist und mehr in den Vordergrund tritt als die Erkrankung der Epithelien.

4. Die acute Nephritis ist also entweder eine bloss parenchymatöse, und zwar je nachdem die Epithelien der Harncanälchen oder die Glomeruli besonders ergriffen sind, eine „tubuläre" („parenchymatöse" schlechtweg genannt) oder „Glomerulo-Nephritis", oder eine „diffuse" Nephritis in eigentlichem Sinne, d. h. ausserdem noch mit Betheiligung des interstitiellen Gewebes einhergehend. Die letztere, die diffuse acute Nephritis, ist immer der Ausdruck einer heftigeren Entzündung und kann als solche von vorneherein auftreten oder zu der leichteren Form, der parenchymatösen Erkrankung, später sich hinzugesellen.

5. Bei längerer Dauer der Krankheit sind alle Gewebsbestandtheile der Nieren mehr oder weniger in Mitleidenschaft gezogen, namentlich treten, wenn das Parenchym (Epithel und Glomeruli) zuerst erkrankt ist, regelmässig interstitielle Processe hinzu (Weigert).[1] Es giebt also, streng genommen, keine chronische parenchymatöse Nephritis, sondern nur in dem Sinne, dass die parenchymatösen Veränderungen die primären und überwiegenden sind.

Dass aber die interstitiellen Veränderungen (Zellinfiltration und Bindegewebswucherung) ausschliesslich von Parenchymveränderungen abhängig sind und ihnen immer nur nachfolgen, ist nicht wahrscheinlich. Ziegler namentlich ist, wie erwähnt (S. 188), der Ansicht, dass die interstitiellen Processe auch unabhängig von den parenchymatösen und ihnen parallel verlaufen oder ihnen selbst vorausgehen können, dass es insbesondere eine primäre interstitielle Nephritis gibt, welche zur Hyperplasie des Bindegewebes und zur Induration führt. Auch Nauwerk[2]) spricht sich dahin aus, dass Exsudation und Proliferation im Bindegewebe ohne Erkrankung der specifischen Gewebsbestandtheile bestehen können.

Die chronische Entzündung des Bindegewebes wird aber begleitet oder sehr bald gefolgt von Degenerationszuständen des Parenchyms, sowohl der Glomeruli als auch des Epithels, und daher ist der schliessliche Ausgang bei genügender Dauer in dem einen wie in dem anderen Falle derselbe, nämlich die

---

[1]) Vgl. auch Burmeister in Virchow's Archiv, CXXXVII., 1894, S. 405.
[2]) Nauwerk, Deutsche med. Wochenschr. 1884, Nr. 10 und 11.

Induration mit mehr oder weniger vorgeschrittener Schrumpfung der Nieren.

6. Dasselbe tritt endlich ein in jenen gleichfalls chronischen Fällen, in welchen unzweifelhaft eine Arteriosklerose oder eine Aplasie der Arterien mit mangelhafter Blutzufuhr der Ausgangspunkt der Erkrankung ist, indem als Folge davon eine Verödung der Glomeruli und Atrophie der Harncanälchen eintritt, an welche sich eine Zunahme des Bindegewebes anschliesst.

7. Die nicht von Sklerose oder Aplasie der Arterien abhängigen chronischen Formen der Nephritis können aus einer acuten Nephritis hervorgehen, oder aber von vorneherein sich selbständig und schleichend entwickeln.

8. Bei allen Formen der Nephritis, acuten wie chronischen, kann jederzeit der Tod eintreten, wenn durch die Veränderung in den Nieren ihre Function über einen gewissen Grad hinaus gestört ist, es kann aber auch jederzeit ein Stillstand des Processes erfolgen und damit entweder eine vollständige Rückbildung und Genesung oder bei längerem Bestande eine relative, functionelle Heilung, indem compensatorische Vorgänge innerhalb der Niere Platz greifen, welche theils für sich allein, theils im Vereine mit der sich ausbildenden Herzhypertrophie den Verlust an functionsfähigem Gewebe mehr oder weniger vollständig auszugleichen vermögen. (Vgl. Hypertrophie, S. 174, und Veränderungen des Gefässapparates, S. 127.)

9. Endlich kann jederzeit eine abgelaufene Entzündung ohne erkennbare Veranlassung von Neuem aufflammen oder zu einer chronischen Entzündung eine frische hinzutreten, wodurch die anatomischen wie klinischen Erscheinungen sehr wechselvolle Formen gewinnen. —

Es ergiebt sich aus allem Vorstehenden, dass von einer einheitlichen Auffassung der Bright'schen Nierenkrankheit im Sinne von Reinhardt und Frerichs, wonach die sämmtlichen Formen derselben nur verschiedene Stadien eines und desselben Krankheitsprocesses darstellen, keine Rede sein kann, aber ebensowenig von einer streng dualistischen Auffassung der Krankheit, wie es S. Wilks und im Grossen und Ganzen auch Bartels wollte, nach welcher die sogenannte „Schrumpfniere" oder „chronische interstitielle Nephritis" mit der als „chronische parenchymatöse" bezeichneten Nephritis nichts zu thun haben und sich immer als selbständiges Leiden von vorneherein entwickeln soll. Jede von beiden Auffassungen enthält etwas Richtiges, und daraus folgt schon, dass keine von ihnen allein berechtigt sein kann.

Es ergiebt sich ferner, dass eine rein anatomische Eintheilung der Krankheit sich nicht streng durchführen lässt, weil in der Mehrzahl der Fälle verschiedene anatomische Veränderungen neben einander hergehen und in einander greifen. Aber auch vom ätiologischen Standpunkte ist eine durchgreifende Eintheilung nicht ausführbar, nicht nur weil die Ursachen in vielen Fällen gar nicht oder nicht sicher bekannt sind, sondern weil ein und dieselbe Ursache, wie vorher gezeigt wurde, unter verschiedenen Umständen verschieden wirkt. So bleibt also zur Zeit nur übrig, die verschiedenen Formen der diffusen Nephritis, wenn nicht ausschliesslich, so doch überwiegend vom klinischen Standpunkte aus, aber mit Berücksichtigung wenigstens der gröberen anatomischen Unterschiede einzutheilen, so wie es in den letzten zwei bis drei Jahrzehnten üblich geworden ist.

Man hat, nachdem, wie früher schon gesagt, vornehmlich durch Traube aus dem vielgestaltigen Symptomencomplexe, welche die beiden Cardinalsymptome der Bright'schen Krankheit, Albuminurie und Wassersucht, enthalten, die Stauungsniere und die Amyloidentartung, als nicht zu entzündlichen Processen gehörig, ausgeschieden und auch klinisch gut charakterisiert waren, die der Bright'schen Krankheit im engeren Sinne, d. h. die den hämatogenen nicht eitrigen Entzündungsformen der Niere zukommenden Symptome in drei grössere Gruppen geordnet, deren jede in typischen Fällen ein gut ausgeprägtes, abgerundetes Krankheitsbild darstellt und sich im Grossen und Ganzen mit einer Hauptform der gröberen anatomischen Formverschiedenheiten deckt. So ist man zur Aufstellung von drei jetzt fast allgemein angenommenen Hauptgruppen oder Typen gekommen, nämlich: 1. der acuten Nephritis, 2. der chronischen Nephritis ohne Induration (gewöhnlich „chronische parenchymatöse Nephritis" genannt) und 3. der chronischen indurativen Nephritis, die gewöhnlich als „Schrumpfniere" bezeichnet wird, nicht ganz zutreffend, weil das betreffende Krankheitsbild und die Induration auch ohne eigentliche Schrumpfung, d. h. ohne Verkleinerung der Nieren vorkommt.

Man hat dann auch versucht, innerhalb dieser drei Hauptgruppen die Krankheitsbilder noch weiter zu differenzieren, entsprechend den anatomischen Varietäten der acuten sowohl wie der chronischen Nierenentzündungen. Diese Versuche sind bisher noch nicht abgeschlossen. Manche nehmen überhaupt Abstand von einer weiteren Sonderung jener Hauptgruppen in Unterabtheilungen, andere haben sie durchzuführen versucht, aber in verschiedenem Sinne und nach verschiedener Richtung; genug, bis jetzt giebt es keine weitergehende Eintheilung, die allgemeinen Anklang und überall Annahme gefunden hätte. Und doch drängt die Verschiedenheit der klinischen und anatomischen Erscheinungsweisen

innerhalb jener Hauptgruppen zu einer weiteren Sonderung, und es wird deshalb auch in Folgendem der Versuch zu einer solchen, soweit sie mir bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse durchführbar und berechtigt erscheint, gemacht werden.

Jede Eintheilung — auch das geht schon aus den hier an die Spitze gestellten Sätzen hervor — ist eine mehr oder weniger künstliche. Sie ist zum Zwecke der Orientierung und der Darstellung nöthig, aber sie kann niemals der Wirklichkeit in allen Punkten gerecht werden, weil diese, wie gesagt, die mannigfaltigsten Uebergänge und Combinationen darbietet. Die Eintheilung in acute und chronische Nephritiden hat vor anderen Eintheilungen insofern einen gewissen Vortheil, als sie die Zeitdauer zu Grunde legt, d. h. einen Maassstab, der der Willkür einigen Spielraum lässt und somit innerhalb der Hauptgruppen noch allmähliche Abstufungen gestattet und stillschweigend anerkennt, zwischen denen eine scharfe Grenze nicht festzustellen ist, so wenig, wie zwischen einem acuten und chronischen Zustand überhaupt. Man kann diese Uebergänge zweckmässig durch die Bezeichnung als subacute oder subchronische Nephritiden ausdrücken und damit die Verbindung zwischen den Hauptgruppen herstellen.

Aber nicht bloss innerhalb der Hauptgruppen sind die Grenzen flüssig, sondern auch die ganze grosse Classe der hämatogenen, nicht eitrigen, diffusen Nephritiden und der Bright'schen Nierenkrankheit lässt sich nach aussen hin nicht scharf umgrenzen. Denn so wie die acut parenchymatösen Entzündungen von den Entartungszuständen nicht streng zu scheiden sind, so lässt sich anderseits zwischen den chronischen, zweifellos entzündlichen und den anderweitigen nicht entzündlichen Processen, welche zu Induration und Sklerose führen, eine scharfe Grenze nicht ziehen. Es kann deshalb nicht Wunder nehmen, wenn über die Stellung, welche manchen Krankheitsformen anzuweisen ist, über die Zugehörigkeit derselben zur „Nephritis" oder zur „Bright'schen Krankheit" die Meinungen getheilt sind. Schon die Beurtheilung der „febrilen Albuminurie" giebt zu Zweifeln Anlass (vgl. S. 27), aber auch von anderen Affectionen, bei denen die Nieren in viel auffallenderer Weise erkrankt, ja selbst schwer geschädigt sind, gilt dasselbe, so von der „Cholera-Nephritis", der „Schwangerschaftsniere" und der „arteriosklerotischen Induration". Immerhin stehen sie, wie mir scheint, ihrer Natur nach wohl den eigentlich entzündlichen Processen näher als anderen Krankheitsformen und sollen deshalb mit jenen ihre Besprechung finden. —

Den hier entwickelten Gesichtspunkten entspricht nun die folgende Eintheilung der hämatogenen, nicht eitrigen Nierenentzündungen:

1. Die acute Nephritis:
   a) Parenchymatöse Nephritis (tubuläre und Glomerulo-Nephritis),
   b) diffuse Nephritis
   (als Anhang: Nephritis haemoglobinurica, Cholera-, Schwangerschafts-Nephritis).
2. Die chronische diffuse Nephritis ohne Induration („chronische parenchymatöse, subchronische Nephritis").
3. Chronische indurative Nephritis (Nierenschrumpfung):
   a) secundäre Induration (secundäre Schrumpfniere),
   b) primäre indurative („chronische interstitielle") Nephritis,
   c) arteriosklerotische Induration
   (als Anhang: die einfache, nicht entzündliche Nierenatrophie).

Dass innerhalb dieser Gruppen noch weitere Verschiedenheiten vorkommen, ist von mir wiederholt hervorgehoben worden. Sie bedingen wohl eine gewisse Mannigfaltigkeit der Krankheitsbilder, sind aber nicht durchgreifend genug, um eine weitergehende Eintheilung zu rechtfertigen.

1. Die acute Nephritis.

Die hieher gezählten Formen entsprechen im Allgemeinen denjenigen, welche von den älteren Autoren, namentlich Frerichs, als erstes Stadium des Morbus Brightii oder „acuter Morbus Brightii", von anderen als „acute parenchymatöse" oder „epitheliale", „desquamative", theilweise auch als „oberflächliche und passagere Nephritis" beschrieben worden sind.

Aetiologie und Pathogenese.

Die Entstehung der Krankheit ist, soweit ihre Ursachen bekannt sind, auf solche acut auftretende Blutveränderungen zurückzuführen, welche als Vergiftung im weitesten Sinne bezeichnet werden können. Unter ihnen stehen:

1. Die Infectionskrankheiten, zumal die fieberhaften in erster Linie. Es giebt wohl keine einzige der hieher gehörigen Affectionen, welche nicht unter Umständen zu acuter Nephritis führen kann, aber sie verhalten sich nicht alle gleich in Bezug auf Häufigkeit und Intensität der Wirkung. Der gewöhnlichen Annahme nach bildet der Scharlach die häufigste Ursache der acuten Nephritis, als deren Typus sogar die „Nephritis scarlatinosa" früher und theilweise auch jetzt noch angesehen wird. Dies ist unzweifelhaft richtig, wenn man nur die Fälle mit ausgeprägten Veränderungen des Harnes und mit Wassersucht im Auge hat. Es trifft aber nicht zu, wenn man auch die sogenannte „parenchymatöse Nephritis" mit berücksichtigt, welche

allerdings im Leben weniger auffallende Erscheinungen macht und oft erst in der Leiche entdeckt wird, welcher Veränderungen zu Grunde liegen, die häufig schon auf der Grenze von Entzündung und Degeneration stehen, und welche schliesslich den Uebergang zu jenen Fällen bilden, die nicht mehr als „Nephritis", sondern als „febrile Albuminurie" bezeichnet werden. Dass es schwierig ist, hier eine Grenze zu ziehen, ist vorher (S. 195) schon bemerkt worden; aber deswegen alle jene Fälle aus der Betrachtung zu lassen, welche nicht dem Typus der ausgeprägten Scharlach-Nephritis entsprechen, scheint mir nicht berechtigt zu sein, umsoweniger, als auch diese typische Form sich nicht scharf von den anderen Formen abgrenzen lässt.

Fasst man also den Begriff der „acuten Nephritis" weiter, ohne gerade jede schnell vorübergehende „febrile Albuminurie" hinzuzurechnen, so findet man, dass noch andere fieberhafte Infectionskrankheiten sehr häufig Nephritis veranlassen und wenn auch den Scharlach darin nicht übertreffen, so doch ihm mindestens sehr nahe kommen. Ganz besonders gilt dies von Influenza, dann von Diphtherie und anderen infectiösen Anginen, von Weil'scher Krankheit. Es folgen dann Pneumonie, acuter Gelenkrheumatismus, die Typhen, die Septico-Pyämie, Erysipelas, Masern, Beriberi u. a. m. Bei den allerleichtesten Infectionskrankheiten, wie Varicellen und Parotitis epidemica, kommt die Nephritis am seltensten, aber doch auch sicher vor, bei jenen ist sie zuerst von Henoch,[1]) später auch von anderen beobachtet, bei dieser von Pratalongo, Renard,[2]) Henoch,[3]) Croner,[4]) Pognon[5]) u. a. Endlich sind noch zu nennen: Malaria, nach deren schweren Formen Kelsch und Kiener,[6]) Th. Rosenheim,[7]) G. Rem Picci[8]) und W. S. Thayer[9]) acute Nephritis beobachtet haben, ferner die Vaccination [L. Perl[10])], Tuberculose und Syphilis. (S. unten: Pathol. Anatomie und chron. Nephritis.)

Aus dem Umstand, dass auch nicht fieberhafte Infectionskrankheiten zur Nephritis Veranlassung geben können, lässt sich schon schliessen, dass die eigentliche und letzte Ursache dieser Nierenentzündung nicht oder doch nicht allein in der Temperaturerhöhung gelegen

---

1) Henoch, Berliner klin. Wochenschr. 1884, Nr. 2.
2) Renard, Archives de méd. milit., 1885, VI., S. 185.
3) Henoch, Vorlesungen über Kinderkrankheiten, IV. Aufl. 1889, S. 611.
4) Croner, Deutsche med. Wochenschr. 1884, Nr. 9.
5) Pognon, Thèse, Paris 1889.
6) Kelsch und Kiener, Arch. de Physiol. norm. et path. 1882, Nr. 2 und 3.
7) Rosenheim, Deutsche med. Wochenschr. 1886, Nr. 42.
8) Rem Picci, Policlinico 1898.
9) Thayer, Med. Record 1898, May.
10) Perl, Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 28.

sein kann, wiewohl diese ja einen gewissen schädigenden Einfluss auf die Nieren auszuüben vermag (s. febrile Albuminurie S. 27). Vielmehr ist die Ursache in den Infectionserregern, den pathogenen Mikroparasiten oder ihren giftigen Stoffwechselproducten, den Toxinen, zu suchen. Mikroparasiten hat man in einer Reihe von Fällen in den Nieren und auch im Urin mit Sicherheit nachweisen können, aber es ist nicht immer der Beweis erbracht, dass es die specifischen Organismen und dass diese wirklich die Entzündungserreger gewesen sind. Anderseits können Mikroparasiten durch das Nierengewebe und speciell durch die Glomeruli hindurchtreten und fortgeschwemmt werden,[1]) und deshalb spricht das Fehlen der Organismen in der Leiche nicht durchaus gegen ihre Bedeutung, denn sie könnten, nachdem sie die Entzündung veranlasst haben, zu Grunde gegangen oder eben mit dem Urin aus den Nieren fortgeschwemmt sein. Kurz, der zwingende Nachweis, dass eine Nephritis auf dem Wege vom Blute aus durch die Mikroparasiten selbst erzeugt werden könne und wirklich erzeugt worden sei, ist nicht immer zu erbringen.

Immerhin liegen klinische und experimentelle Untersuchungen vor, welche dafür sprechen, dass bei manchen Nephritiden die specifischen Organismen selbst die Entzündungserreger sind. Specifische Mikroben sind bei gewissen infectiösen Nephritiden in den Nieren oder im Harne, oder in beiden gefunden worden, so die Diplokokken der Pneumonie, die Typhusbacillen, die Recurrenspirillen, ferner ein Streptococcus und ein anderer Coccus pyogenes mit specifischen Eigenschaften (Mannaberg, Engel), endlich Bacillen verschiedener Art in Fällen von primärer mykotischer Nephritis (Letzerich, Litten). Freilich könnte man hier den Einwand erheben, dass die Nieren bereits vorher erkrankt waren und deshalb den Bakterien den Austritt aus dem Blut in ihr Gewebe gestattet haben. Aber es ist auch gelungen, durch Einspritzung gewisser Mikroorganismen infectiöse Nierenentzündungen zu erzeugen. Pernice und Scagliosi sahen solche nach Einspritzung von Milzbrandbacillen, Bacillus pyocyaneus, Staphylococcus pyogenes aureus, Micrococcus prodigiosus entstehen, während die Toxine derselben Organismen, wenn auch nicht ganz unwirksam, doch entschieden weniger wirksam sich erwiesen. Nach ihrer Beschreibung beginnt der Process in den Nieren mit Hyperämie, Endariitis und Hämorrhagie, Schwellung des Glomerulusepithels, Exsudation und Blutungen im Innern der Bowman'schen Kapseln, Cylinderbildung in den Harncanälchen und

[1]) Vgl. Reissner, Ueber die Ausscheidungen von Fremdkörpern etc. Dissertation, Göttingen 1892; R. Kraus, Zeitschr. für Heilk. 1896, XVII.; v. Klecki, Archiv für exp. Pathol. etc., XXXIX.; Opitz, Zeitschr. für Hygiene etc., XXIX.

Abstossung der Epithelzellen derselben, später Atrophie der Glomeruli und Hyperplasie des umgebenden Bindegewebes.[1])

Was die Toxine betrifft, so ist ihre Wirksamkeit besonders bei der Diphtherie und der diphtherischen Nephritis erwiesen. Wie von Fürbringer[2]) zuerst hervorgehoben und später vielfach bestätigt worden ist, werden die als Krankheitserreger der Diphtherie betrachteten Löffler'schen Bacillen in solchen Nieren fast immer vermisst. Dagegen konnten Roux und Yersin[3]) durch Einspritzung des Diphtherie-Toxins Nephritis erzeugen, ebenso wie Spronck,[4]) v. Heverden,[5]) v. Kahlden.[6]) Ich selbst habe bei Meerschweinchen nach Einspritzung von Diphtherie-Toxin dieselben Veränderungen in den Nieren gefunden wie nach Einspritzung der Bacillen, welche letztere übrigens in den Nieren sich nicht nachweisen liessen.[7]) Auch das Tetanusgift hat sich im Urin nachweisen lassen.

2. Eine Analogie zu dieser durch Toxine und ohne directe Betheiligung von Mikroorganismen hervorgerufenen Nierenaffection bildet die eigentliche „toxische Nephritis", d. h. die durch lösliche Gifte im engeren Sinne hervorgebrachte Nierenentzündung, welche sich von vielen acuten infectiösen Nierenentzündungen wenig oder gar nicht unterscheidet. Die Zahl dieser Gifte, die namentlich auch experimentell zum Studium der Nephritiden vielfach geprüft worden sind, ist ausserordentlich gross, und ihre Wirkung ist gerade wie bei den Infectionen verschieden je nach ihrer besonderen Natur und nach der Stärke und Dauer der Einwirkung, so dass alle Grade der Entzündung von den einfachen Parenchymveränderungen, die noch auf der Grenze der Entzündung stehen und zum Theil als Entartungszustände aufgefasst werden, bis zu den ausgesprochenen Entzündungen mit Betheiligung des interstitiellen Gewebes beobachtet worden sind.

Viele dieser Stoffe haben auch ein klinisches Interesse. Zunächst diejenigen, welche normalerweise im Körper gebildet und ausgeschieden werden, unter abnormen Verhältnissen aber in's Blut gelangen, oder

---

[1]) Wegen der Literatur verweise ich auf Litten, Zeitschr. für klin. Medicin, IV., 1882, S. 191; Letzerich, ebendaselbst, XIII., S. 33; Mannaberg, ebendaselbst, XVIII., S. 223; J. Pansini, Riforma medica 1893, Nr. 10—12; Pernice und Scagliosi, Virchow's Archiv, CXXXVIII., 1894, S. 521; Engel, Deutsches Archiv für klin. Medicin, LVI., S. 140.

[2]) Fürbringer, Virchow's Archiv, XCI., 1883.

[3]) Roux und Yersin, Annals de l'Institut Pasteur, 1888 und 1889.

[4]) Spronck, Comptes rendus 1889, CIX., Nr. 7.

[5]) v. Heverden, Nederland. Tydschr. 1890, Nr. 12.

[6]) v. Kahlden, Ziegler's Beiträge zur pathol. Anatomie, IX., S. 527.

[7]) H. Senator, Deutsche med. Wochenschr. 1895, Nr. 33. Verein für innere Medicin.

aber solche, die erst unter abnormen Verhältnissen im Körper entstehen, überhaupt also durch autochthone (endogene) Intoxication wirken. Hieher gehören wahrscheinlich solche toxische Substanzen, welche im Darm gebildet und resorbiert werden. So kann man die in Folge von acuten und chronischen Darmleiden auftretende Nephritis erklären. Bei anderen Zuständen wirken wohl mehrere Gifte zusammen, so bei Icterus, bei acuter Leberatrophie u. a., wo die resorbierte Galle, insbesondere die Gallensäuren mit im Spiel sind. Auf eine besondere Art von Enterotoxinen hat F. Blum[1]) hingewiesen, nämlich jene, welche bei thyreoectomierten Thieren in Folge mangelhafter Entgiftung entstehen und zu Nephritis führen. Auch gewisse Harnbestandtheile (Urotoxine siehe die Versuche von Favre und von Schilling, S. 163), das Aceton u. a. m. können das Nierengewebe schädigen.

Sodann kommen zahlreiche Stoffe in Betracht, welche, in geringeren Mengen zu arzeneilichen Zwecken gebraucht, in grösseren Dosen versehentlich oder absichtlich dem Körper einverleibt, zu den eigentlichen (ektogenen) Vergiftungen mit acuter Nephritis führen. Auch ihre Zahl ist sehr gross, und dementsprechend sind die toxischen Nephritiden im engeren Sinne ziemlich häufig. Als praktisch wichtig mögen hier nur herausgehoben werden die Nierenaffectionen nach Genuss von concentrierter Schwefelsäure oder Oxalsäure (ja vielleicht schon von dem an Oxalsäure bekanntlich sehr reichen Sauerampfer nach Eichhorst),[2]) nach Einathmung von Chloroform und Aether, nach Vergiftung mit Quecksilber, Glycerin, Terpentin, sowie ganz besonders zahlreich nach äusserlichem Gebrauch verschiedener Antiseptica (besonders Carbolsäure) oder nach Einreibung reizender Substanzen, namentlich Theer, Naphthol und anderer ähnlich wirkender Stoffe in die Haut.[3])

Schwächer, aber doch unzweifelhaft in gleicher Richtung wirksam wie diese Gifte im engeren Sinne, sind gewisse scharfe, die Nieren reizende Gewürze und Genussmittel, wie Senf, Rettig, Pfeffer, starke Alkoholica u. dgl. m. Ihr übermässiger Gebrauch kann, wie

---

[1]) F. Blum, Virchow's Archiv, Bd. 166.

[2]) Eichhorst, Deutsche med. Wochenschr. 1899, Nr. 28.

[3]) Näheres siehe über Vergiftung mit Schwefelsäure: bei E. Fränkel und Reiche in Virchow's Archiv, CXXXI., S. 141; mit Oxalsäure: bei A. Fränkel und Zeitschr. für klin. Medicin, II., S. 664; mit Chloroform: bei E. Fränkel in Virchow's Archiv, CXXXIX., S. 254; Ambrosius, ebenda, CXXXVIII., Suppl.-Bd., S. 197; Rindskopf in Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 40; Wunderlich, Beitrag zur klin. Chirurgie, XI., 1894; mit Antisepticis: bei Senger in Berliner klin. Wochenschr. 1888, Nr. 22—24.

durch Versuche von Pentzoldt[1]) und von K. Glaser[2]) gezeigt wurde, zu einer entzündlichen Reizung der Nieren führen, die sich unter Umständen wohl zu einer ausgesprocheneren heftigen Entzündung steigern kann.

Eine besondere Stellung unter den Giften nehmen diejenigen Stoffe ein, welche durch Cythämolyse Hämoglobinurie verursachen, zu welcher sich unter Umständen Nephritis hinzugesellt. Dadurch kommt es zu einer in mancher Beziehung eigenthümlichen Form, die man als hämoglobinurische Nephritis (s. Anhang) bezeichnen kann. Am bekanntesten ist von diesen Stoffen das Kali chloricum, aber auch vielen von den vorhergenannten Körpern, sowie von den Infectionserregern und Toxinen kommt, wenn auch in schwächerem Grade, eine solche Wirkung zu. Ob die Ablösung des Farbstoffes von den Blutkörperchen immer im allgemeinen Kreislauf stattfindet und nicht bisweilen erst in den Nieren erfolgt, ist, wie früher (S. 53) angegeben wurde, noch nicht sicher entschieden. Es kommen zuweilen Fälle von hämoglobinurischer Nephritis vor, welche ohne Allgemeinerscheinungen, die eine Schädigung des Blutes und der rothen Blutkörperchen vermuthen lassen könnten, verlaufen.

Höchst wahrscheinlich ist die Cythämolyse und Hämoglobinurie auch die Ursache oder eine von den Ursachen, auf welche die nach Verbrennungen auftretende acute Nephritis zurückzuführen ist. Ferner ist wahrscheinlich dieselbe Ursache im Spiele bei gewissen chronischen Hautkrankheiten (Ekzem, Pemphigus), namentlich wenn ausgedehnte Eiterungen und Maceration oberflächlicher Hautschichten zu allerhand Zersetzungen, zur Bildung und Resorption von Fettsäuren und anderen Substanzen Anlass geben, welche zum Theil durch Cythämolyse, zum Theil in noch anderer Weise zur Reizung und Entzündung der Nieren führen. Doch sieht man, wenngleich seltener, auch zu einfachen Ekzemen eine acute Nephritis hinzutreten.

3. Eine nicht allzu seltene Ursache acuter Nephritis ist Erkältung. Gewiss ist ihr Einfluss bei dieser Krankheit, wie bei so vielen anderen, von den älteren Aerzten übertrieben worden, wie es von Laien noch jetzt geschieht, aber ihn ganz zu leugnen, ist ebenfalls ungerechtfertigt gegenüber den ganz unzweifelhaften Fällen, wo ohne jede sonst nachweisbare Ursache eine typische Nierenentzündung in unmittelbarem Anschluss an eine Erkältung eintritt, d. h. an eine Abkühlung durch Zugluft oder Durchnässung des ermüdeten und erhitzten Körpers. Es ist besonders bemerkenswert, dass auch die Erkältung nur eines

[1]) Pentzoldt, Verhandl. des II. Congresses für innere Medicin, Wiesbaden 1883, S. 226.

[2]) Glaser, Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 43.

Körpertheiles, namentlich der Füsse oder des Rückens, schädlich wirken kann, wie dies von anderen und von mir selbst beobachtet worden ist.

In welcher Weise die Erkältung verderblich wird, ist hier so wenig wie bei anderen durch Erkältung hervorgerufenen Krankheiten bekannt. Früher suchte man das Wesen der Erkältung in einer durch Unterdrückung der Hautfunction verursachten Zurückhaltung von Auswurfsstoffen im Blute. Allein gegen diese Ansicht spricht, von anderen Gründen abgesehen, schon die Thatsache, dass eine örtlich begrenzte Abkühlung (z. B., wie eben erwähnt, der Füsse oder des Rückens) schädlich wirken kann, während doch sonst überall bei der Haut, wie bei anderen Organen ein kleiner Ausfall an functionierendem Gewebe durch die nicht betroffenen Theile überreichlich gedeckt zu werden pflegt. Eine andere Ansicht sucht die Ursache in reflectorisch von der Haut aus erzeugten Kreislaufstörungen. Aber selbst wenn solche reflectorische Störungen in den Nieren sicher nachgewiesen wären, was keineswegs immer der Fall ist, so wäre nicht einzusehen, erstens, warum nicht auch andere Hautreize in ähnlicher Weise wirksam sind, und zweitens, wie aus einer noch dazu gewöhnlich schnell vorübergehenden Kreislaufstörung, sei es Erweiterung oder Verengerung der Gefässe, eine Entzündung, und zwar, wie es oft gerade bei der Erkältung beobachtet wird, eine recht heftige Entzündung entsteht.

Man könnte auch daran denken, dass die Abkühlung direct schädigend auf das Blut wirkt. So stellt sich Semmola vor, dass Erkältung die Hautathmung störe und die Eiweisskörper des Blutes derart verändere, dass sie als nicht assimilierbar durch die Nieren ausgeschieden werden. Wir kommen auf die Begründung dieser Theorie später zu sprechen (s. chronische nicht indurative Nephritis). Eine andere Art der Schädigung des Blutes könnte darin gefunden werden, dass die rothen Blutkörperchen durch den Einfluss der Kälte zerstört würden, etwa in der Weise, wie es bei periodischer Hämoglobinurie nachgewiesen ist (s. S. 47 ff.) und dass damit vielleicht noch andere Schädigungen Hand in Hand gehen. Aber die Erscheinungen, wie sie nach künstlicher Erkältung bei Thieren gefunden wurden, [1]) waren anderer Art, als sie bei Hämoglobinämie zur Beobachtung kommen, nämlich Hämorrhagien verschiedener Schleimhäute, und dann hätte man Hämoglobinurie als constantes Symptom jeder acuten Erkältungsnephritis zu erwarten, was doch nicht zutrifft. Hämoglobinurie kommt, wie ich aus Erfahrung weiss, bei der durch Erkältung verursachten Nierenentzündung aller-

---

[1]) S. Nebelthau citiert von Fr. Müller, Münchener med. Wochenschr. 1897, Nr. 47.

dings vor, aber keineswegs beständig und nicht einmal überwiegend häufig. Allenfalls könnte man für die Nephritis haemoglobinurica die Erkältung in diesem Sinne als mittelbare Ursache gelten lassen.

Sonst müssen wir also auf eine befriedigende Erklärung der näheren Vorgänge, welche bei der Erkältung sich abspielen, verzichten und uns mit der Thatsache, dass nach Erkältung eine Nephritis eintreten kann, begnügen.

4. Endlich gibt die Schwangerschaft zum Auftreten einer acuten Nierenaffection Anlass, von welcher später besonders gehandelt werden wird (s. Anhang).

Ob ein Trauma (abgesehen von directer Verwundung oder Erschütterung eine Nephritis verursachen kann, ist zweifelhaft und die unmittelbar danach wohl beobachteten Symptome Seitens der Niere (Blutung, Albuminurie, Cylindrurie) beweisen nicht absolut eine Entzündung, sondern können Folgen der Zerreissung von Gefässen und Gewebszertrümmerung sein. Es wäre aber wohl möglich, dass diese Verletzungen zu Nekrosen in der Niere und durch diese mittelbar zu einer reactiven Entzündung führen.[1])

Pathologische Anatomie.

Das Aussehen und die sonstige Beschaffenheit der Nieren sind bei acuter Nephritis wechselnd, je nach der Art und Heftigkeit der Entzündung und je nach dem Blutgehalt der Nieren, welcher letztere wiederum von verschiedenen, zum grossen Theile ausserhalb der Nieren, in den Verhältnissen des allgemeinen Kreislaufes und der Ernährung gelegenen Bedingungen abhängig ist. Fast immer, vielleicht nur mit Ausnahme der allerleichtesten Fälle, sind die Nieren grösser und schwerer als normal, ihre Kapsel stark gespannt und verdünnt, leicht abziehbar, wenn sie nicht durch ältere Processe mit dem Parenchym verwachsen ist. Die Oberfläche sieht bald dunkelroth aus, bald mehr grauroth mit dunkelrothen Punkten und Streifen, welche den stark gefüllten Venensternen oder auch kleinen Blutungen entsprechen, bald endlich ist sie blass und blutarm, von mehr graurother oder graugelber Farbe. Auf dem Durchschnitt erscheint das Gewebe weicher und brüchiger als normal, die Rinde mehr oder weniger geschwollen, hervorquellend mit denselben Farbenunterschieden, wie sie die Oberfläche zeigt. Die Marksubstanz, obgleich weniger geschwollen, zeigt fast immer eine dunkelbraunrothe Färbung, von der sich einzelne noch dunklere Streifen, den gefüllten Venenstämmchen entsprechend, ab-

[1]) S. R. Stern, Monatsschr. für Unfallheilkunde 1899, VI. 1.

heben. Die Malpighi'schen Körperchen treten häufig als dunkelrothe Punkte deutlicher als normal hervor.

Nach dem verschiedenen äusseren Ansehen hat man zwei oder drei Formen acuter Nephritis unterschieden, nämlich eine „hyperämische oder hämorrhagische" und eine blasse, „anämische" Niere und dazwischen noch eine mehr „gefleckte", bunte Niere. Doch giebt es die mannigfachsten Zwischenstufen von der einen zu der anderen Form.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt in erster Linie Veränderungen der Rindensubstanz, und zwar betreffen diese entweder lediglich oder vorzugsweise das Parenchym, d. h. die Harncanälchen und die Glomeruli, oder ausserdem auch das interstitielle Gewebe. Die ersteren stellen die „parenchymatöse Nephritis" im eigentlichen Sinne dar, welche man, je nachdem mehr die Harncanälchen oder mehr die Glomeruli ergriffen sind, noch speciell als „tubuläre" und als „Glomerulo-Nephritis" unterscheiden kann. Ist auch das interstitielle Gewebe betheiligt, was allein, wie früher schon bemerkt wurde (S. 191), von manchen als Kennzeichen der eigentlichen Entzündung betrachtet wird, so spricht man von einer „diffusen Nephritis". In dem einen wie dem anderen Falle sind die Veränderungen niemals über die ganze Rindensubstanz gleichmässig vertheilt, sondern immer unregelmässig in kleineren und grösseren Herden.

Die Epithelien der gewundenen Harncanälchen sind entweder im Zustande der trüben Schwellung und des körnigen und fettigen Zerfalles bis zum vollständigen Untergang (Plasmolyse) oder im Zustande der sogenannten Coagulationsnekrose und zeigen in Folge dessen die verschiedensten Bilder. Stellenweise erscheinen sie wie aufgefasert und angenagt oder zerbröckelt, oder sie zeigen im Inneren helle, bläschenartige Räume mit Untergang des Protoplasmas, wodurch netzförmige Figuren entstehen, welche, mit anderen zusammenfliessend, das Lumen der Canälchen auf grössere Strecken ausfüllen. Der normale Bürstenbesatz ist meistens nicht zu erkennen, in manchen Fällen aber gut erhalten. Nach den Untersuchungen von K. Landsteiner[1]) findet sich bei der albuminösen Trübung als wesentlicher Befund in den Nierenepithelien eine Zerstörung der regelmässigen Stäbchenstructur unter Auftreten von Körnchen, die nach ihrem färberischen Verhalten stofflich von der Substanz der Stäbchen verschieden sein dürften. Auch finden sich verschiedene Tropfen innerhalb der Zellen und auch in Bezug auf ihre Färbbarkeit ganz gleiche Tropfen im Lumen der Harncanälchen, was dafür spricht, dass die hyalinen Cylinder, welche sich

---

[1]) K. Landsteiner, Wiener klin. Wochenschr. 1901, Nr. 41.

ganz ebenso verhalten, von den Tropfen innerhalb der Zellen herstammen. (Vgl. S. 36.)

Die Kerne sieht man häufig vom Protoplasma losgelöst in den erwähnten Lücken liegen. Dann sieht man sie nach den Untersuchungen von Aufrecht[1]) und von mir[2]) in eine Anzahl sich stark färbender Körner zerfallen, welche anfangs noch kreisförmig, später unregelmässig angeordnet sind, an Zahl immer mehr abnehmen, um zuletzt ganz zu verschwinden. (Karyolyse.) In den weniger veränderten Zellen werden auch karyokinetische Figuren beobachtet, wohl als Zeichen der beginnenden Regeneration zum Ersatz der untergegangenen Zellen. Das Lumen der Harncanälchen ist streckenweise durch die Anhäufung der geschwollenen oder zerfallenden Epithelien cylindrisch oder sackförmig erweitert und enthält ausserdem häufig feinkörniges, geronnenes Eiweiss in mehr oder weniger cylindrischer Form, auch wohl hyaline Cylinder, Fettkörnchen, Blutkörperchen und endlich Leukocyten in spärlicher Zahl und zwar meistens nur einkernige. In den tieferen Abschnitten der Harncanälchen, den Schleifenschenkeln und Sammelröhren findet man den Epithelbesatz gewöhnlich normal, dagegen das Lumen der Canälchen erweitert und ausgefüllt mit hyalinen Cylindern, die nicht selten noch von herabgeschwemmten Epithelien der oberen Harnabschnitte oder deren Zerfallsproducten umgeben sind.

Die Malpighi'schen Körperchen lassen in leichteren Fällen gar keine Veränderung erkennen oder nur eine Ausscheidung von Eiweiss innerhalb der Kapseln. In schwereren Fällen, wie sie besonders bei der Scharlach-Nephritis, sodann bei Influenza, Typhus etc. zur Beobachtung kommen und als Glomerulo-Nephritis bezeichnet werden, sind die Capillarschlingen stark bluthaltig und zeigen oft Ansammlungen von Leukocyten; es findet eine starke Kernwucherung und Abstossung von Zellen und Kernen statt, welche neben rothen Blutkörperchen, Leukocyten und geronnenem Eiweiss, welches, wenn es fädig aussieht, auch als Fibrin bezeichnet wird, den Kapselraum mehr oder weniger ausfüllen und die Schlingen zusammendrücken. Diese selbst können verdickt sein, im Inneren stellenweise hyaline Thromben oder eine feinkörnige, farblose Masse enthalten, wodurch sie undurchgängig werden. Was jene gewucherten und zum Theil abgestossenen, verschiedentlich degenerierten Zellen betrifft, so ist deren Herkunft nicht überall leicht zu beurtheilen und wird verschieden gedeutet. Sicher ist, dass die Glomerulus-Epithelien und häufig auch die Kapselepithelien anschwellen und abgestossen werden. Nach Kiener

---

[1]) Aufrecht, Centralblatt für innere Medicin 1895, Nr. 10.

[2]) H. Senator, Deutsche med. Wochenschr. 1895, Nr. 33. Verein für innere Medicin.

und Kelsch,[1]) Langhans und Nauwerck soll auch eine Wucherung der Capillar-Endothelien und dadurch eine Zellvermehrung stattfinden. Hansemann sowie Ribbert weisen darauf hin, dass wenigstens ein Theil der als Endothelwucherung gedeuteten Kerne vielmehr als Leukocytenkerne anzusehen ist. [Vgl. Cornil und Brault,[2]) Renault und Hortolès,[3]) Friedländer,[4]) Langhans,[5]) Ribbert,[6]) Nauwerck,[7]) Hansemann,[8]) Aufrecht,[9]) v. Kahlden.[10])] Vgl. auch chronische, nicht indurative Nephritis.

Wo ausserdem auch das interstitielle Gewebe an der Entzündung betheiligt ist, also bei der „diffusen Nephritis", findet man es verbreitert, ödematös durchtränkt, und es zeigt sich ausser der mehr oder weniger starken Füllung der Gefässe eine verschieden starke Anhäufung von Rundzellen in Gruppen am meisten da, wo die Epithelien der Harncanälchen stark verändert sind (Weigert), und ferner sehr häufig um die Vasa afferentia der Glomeruli und von hier aus um die Kapseln derselben sich ausbreitend. Auch diese Rundzellen werden verschieden gedeutet. Orth (Lehrbuch der pathologischen Anatomie) leitet sie von den Bindegewebszellen ab. Nach Councilman[11]) entsprechen sie Unna's „Plasmazellen" und finden sie sich in der Grenzzone der Pyramiden, in der Rinde unter der Kapsel und um die Glomeruli. Auch in den Blutgefässen der Grenzzone findet er sie zahlreich neben lymphoiden Zellen ohne interstitielle Infiltration. Sie sollen aus den Gefässen entweder schon als „Plasmazellen" ausgewandert sein oder als lymphoide Zellen, die sich in „Plasmazellen" verwandeln.

Die Gefässe selbst zeigen nur selten deutliche Veränderungen, doch sind von Litten[12]) und von Fischl[13]) bei Scharlach- und Diphtherie-Nephritis theils hyaline Entartung der Intima, theils Schwellung

---

[1]) Kiener und Kelsch, Arch. de Physiol. normale et path. 1882, IX.

[2]) Cornil und Brault l. c., S. 79.

[3]) Renault und Hortolès, Etudes sur les procès hist. d. néphr., Paris 1881, u. Thèse (Hortolès), Paris 1882.

[4]) Friedländer, Fortschritte der Medicin, I., 1883, S. 85.

[5]) Langhans, Virchow's Archiv, Bde. XXVI., I., c. und CXII.

[6]) Ribbert, Nephritis und Albuminurie, Bonn 1881, Fortschritte der Medicin, 1888, Nr. 13, und Biblioth. medica, C., 1895, S. 21.

[7]) Nauwerck, Ziegler's Beiträge zur pathol. Anatomie, I., 1886.

[8]) Hansemann, Virchow's Archiv, CX.

[9]) Aufrecht, Deutsches Archiv für klin. Medicin, Bd. LIII., S. 555.

[10]) v. Kahlden, Ziegler's Beiträge zur pathol. Anatomie, XV., 1894.

[11]) Councilman, The J. of exper. Med. 1898, III.

[12]) Litten, Charité-Annalen, VII., 1882, S. 170.

[13]) Fischl, Prager Zeitschr. für Heilkunde, IV., und Zeitschr. für klin. Medicin, VII., S. 127.

der Muscularis und Adventitia mit Einlagerung von Zellen und Anhäufung faseriger Massen und von v. Kahlden Desquamation der Endothelzellen beschrieben worden.

Zu allen diesen Veränderungen können Blutungen in verschieden starker Ausdehnung hinzutreten, die ihren Sitz in den Bowman'schen Kapseln, den Harncanälchen oder dem interstitiellen Bindegewebe haben. Sie pflegen am stärksten ausgesprochen zu sein bei den verschiedenen Formen diffuser Nephritis, welche dadurch einen mehr oder weniger hämorrhagischen Charakter bekommt, dagegen am schwächsten bei der tubulären Form der parenchymatösen Nephritis, welche deshalb die meisten Fälle der blassen, anämischen Niere liefert. —

Ausser wirklichen Blutungen kommt auch Austritt von Blutfarbstoff in den Nieren und dadurch eine hämoglobinurische Nierenaffection, beziehungsweise Nephritis vor, die auf zweierlei Weise entsteht. Entweder nämlich tritt die Hämoglobinurie zu einer schon vorhandenen Nephritis hinzu, sei es in Folge allgemeiner Blutveränderungen, sei es in Folge örtlicher Einwirkungen in den Nieren auf die Blutkörperchen (s. S. 53), oder die Hämoglobinurie ist das Primäre, und das Durchtreten des Hämoglobins durch die Nieren verursacht hier secundäre Veränderungen. In diesem letzteren Falle sind die Nieren geschwollen, dunkelroth oder, bei längerer Dauer, grauroth und zeigen unter der Kapsel sowie auf dem Durchschnitt im ganzen Gewebe, namentlich auch in der Marksubstanz, rothbraune oder graurothe Flecken und Streifen. Mikroskopisch findet man in den Bowman'schen Kapseln, ganz besonders aber in den Harncanälchen, den gewundenen sowohl wie den geraden, eine feinkörnige, braunrothe oder rostfarbene geronnene Masse, zum Theil auch namentlich in den gewundenen Harncanälchen hyaline Cylinder, ferner die Epithelien in trüber Schwellung und in verschiedenen Stadien des Zerfalles. Nach einigen Angaben soll auch das Epithel der Kapseln und der Schlingen anschwellen und sich ablösen. Im interstitiellen Gewebe finden sich in frischen Fällen ausser Blutungen gewöhnlich keine Veränderungen, bei etwas älteren Fällen aber auch wohl Herde von kleinzelliger Infiltration. (Marchand,[1]) Lebedeff,[2]) Forsbach,[3]) Kelsch und Kiener l. c.)

Eine mehr oder weniger vollständige Rückbildung der entzündlichen Processe kann eintreten, indem das interstitielle Exsudat resorbiert, der Inhalt der Harncanälchen nach aussen fortgeschwemmt (oder vielleicht theilweise ebenfalls resorbiert) wird und die abgestossenen

[1]) Marchand, Virchow's Archiv, Bd. XXVI, 1879.
[2]) Lebedeff, Virchow's Archiv, Bd. XCI, 1883.
[3]) Forsbach, Ueber Hämoglobinurie. Diss., Bonn 1883.

Epithelien durch Neubildung von den noch vorhanden gebliebenen aus ersetzt werden. So kann eine vollständige oder unvollständige (relative) Heilung, in letzterem Falle mit Verlust von secernierendem Parenchym und mit herdweise eintretenden Schrumpfungen zu Stande kommen. —

Die „parenchymatöse" und insbesondere die „tubuläre" Nephritis ist die gewöhnliche Begleiterin der meisten, wenn nicht aller fieberhaften Infectionsprocesse auf der Höhe des Fiebers und die häufigste Erkrankungsform der Nieren bei Vergiftungen im engeren Sinne (ektogene Gifte), aber auch bei manchen endogenen (autochthonen) Vergiftungen (s. Aetiologie). Oft freilich kommen die Veränderungen über den leichtesten Grad der Erkrankung, die trübe Schwellung und fettige Degeneration der Epithelien, nicht hinaus, Veränderungen, über deren entzündlichen Charakter, wie schon wiederholt hervorgehoben wurde, Zweifel entstehen können, und die sich im Leben gar nicht oder nur durch die „febrile Albuminurie" verrathen.[1]) In anderen Fällen treten gleichzeitig mit den tubulären Veränderungen oder später noch leichte Veränderungen der Glomeruli auf, die sich nur durch Austritt eines Exsudats in die Kapseln zu erkennen geben und schon eher als entzündlicher Natur angesehen werden, obgleich die schweren Veränderungen der eigentlichen Glomerulo-Nephritis, die Zell- und Kernwucherungen, wie sie vorher beschrieben wurden, dabei fehlen. Endlich gesellt sich zu diesen Veränderungen nicht selten Coagulationsnekrose in wechselnder Ausdehnung hinzu.

Die Ursache dieser parenchymatösen Veränderungen ist, wie vorher (S. 197 f.) schon bemerkt wurde, nur zum Theil in dem Fieber an und für sich, d. h. in denjenigen Vorgängen, welche mit dem fieberhaften Process in jedem Fall verbunden sind, gelegen, zum anderen Theile müssen sie in der besonderen Natur der Infectionserreger gesucht werden. Nur so erklärt es sich meiner Meinung nach, dass die parenchymatöse Nephritis zwar gewöhnlich auf der Höhe des Fiebers am stärksten ausgesprochen ist, aber keineswegs in geradem Verhältniss zur Fieberhöhe steht, und dass gewisse Krankheiten mit geringen Temperatursteigerungen die gleichen oder stärkere Veränderungen zeigen als andere mit hohem Fieber.

Auch das Verhalten der toxischen Nephritis spricht dafür, denn diese geht in den meisten Fällen mit sehr geringem Fieber oder ganz ohne solches einher, während die parenchymatösen Veränderungen sehr ausgesprochen sein können.

---

[1]) So z. B. vermissten Cavazzani und Ferrarini (La Clinica Med. 1899. Nr. 6) die Albuminurie bei experimentell durch Chloralhydrat oder Pyrogallussäure erzeugter „Nephritis", wobei nur die Epithelien der gewundenen Harncanälchen sich verändert zeigten.

Im Gegensatze zu der parenchymatösen kommt die diffuse Nephritis, bei der also auch das interstitielle Gewebe mit ergriffen ist, der Regel nach nur bei einigen wenigen Infectionskrankheiten vor, kann aber ausnahmsweise auch bei allen anderen sich ausbilden. Zur Regel gehört sie bei Scharlach im Stadium der Abschuppung und ferner, wie es nach den allerdings viel spärlicheren Beobachtungen scheint, bei den in Folge von Malaria und von Erkältung eintretenden Nierenentzündungen. Nicht gar selten ist sie bei Diphtherie und vielleicht auch bei Syphilis im Beginn des secundären Stadiums.

Was insbesondere die eigentliche sogenannte Scharlach-Nephritis betrifft, so ist sie von der parenchymatösen Nierenaffection zu unterscheiden, welche, wie vorher erwähnt wurde, gelegentlich auf der Höhe des Scharlachfiebers vorkommen kann und in einer Linie steht mit den bei anderen Infectionskrankheiten während des Fiebers auftretenden Parenchymveränderungen in den Nieren. Jene, die eigentliche Nephritis, zeigt sich gewöhnlich erst nach Ablauf des Fieberstadiums, was nach Leichtenstern[1]) sich dadurch erklären soll, dass das Scharlachgift, welches im Blütestadium der Krankheit in der Haut sitzt, später von hier aus in die Lymphgefässe resorbiert und den Nieren zugeführt wird, wodurch es in jenen leicht zu Stauung und zu entzündlichem Oedem der Haut, in diesen zu der specifischen, postscarlatinösen Entzündung komme. Diese letztere stellt in den ausgesprochensten Fällen das Bild der hyperämischen oder hämorrhagischen, selten der blassen, anämischen Niere (S. 204) dar und zeigt mikroskopisch vor allem die als Glomerulo-Nephritis beschriebenen Veränderungen, ausserdem aber auch parenchymatöse und interstitielle Entzündung in verschieden starker Ausbreitung und namentlich die von Councilman beschriebene herdförmige Zellanhäufung (s. S. 206).

Bei der Diphtherie werden die Nieren häufig in Mitleidenschaft gezogen, aber fast immer nur bei schwerer Infection und auf der Höhe der Krankheit. Abgesehen von den Stauungszuständen, welche als Folge der Athmungsbeschwerden bei der Kehlkopferkrankung und der Herzschwäche auftreten können, sieht man die Nieren in der verschiedensten Weise erkranken, von den leichtesten Graden der parenchymatösen Nephritis bis zu den schweren diffusen Formen, welche denjenigen der Scharlachniere gleichkommen.[2])

Was endlich die Syphilis betrifft, so ist die Frage, ob und in welchem Grade sie eine acute Nephritis veranlasst, in den meisten

---

[1]) Leichtenstern, Deutsche med. Wochenschr. 1882, Nr. 13—22.

[2]) Vgl. F. Reiche, Centralbl. für innere Med. 1895, Nr. 50.

Fällen schwer zu entscheiden. Zwar wird Albuminurie bei frischer und noch mehr bei älterer Syphilis oft genug beobachtet, aber diese kann der Ausdruck eines schon vor der Syphilis vorhanden gewesenen Nierenleidens oder einer zwar während der Syphilis und im Zusammenhange mit ihr sich entwickelnden, aber chronischen Nephritis (s. diese) sein oder sie kann die Folge einer antisyphilitischen, insbesondere mercuriellen Behandlung, also toxischer Natur oder ferner durch andere, neben der Syphilis wirkende Einflüsse (Alkohol, Erkältung, Schwangerschaft etc.) bedingt oder endlich der Ausdruck einer von den Harnorganen ausgehenden und bis zur Niere fortgeleiteten Nierenreizung und ascendierenden Nephritis (s. diese) sein, ganz abgesehen von der Täuschung, zu welcher eine falsche Albuminurie (Albuminuria spura) (s. S. 3) in Folge von Tripper und dergleichen Anlass geben kann.

Jedenfalls ist die lediglich unter dem Einflusse der Syphilis entstehende acute Nephritis sehr selten. In Deutschland hat zuerst E. Wagner,[1]) so ziemlich der einzige, einige wenige hieher gehörige Fälle beschrieben, die übrigens auch ihm selbst nicht durchweg als einwandfrei gelten. Mit grösserer Sicherheit haben sich in dieser Beziehung andere, namentlich französische und italienische Aerzte (Perroud, Horteloup, Mauriac, Tommasoli, Jaccoud, Fordyce, Allaria u. a.)[2]) ausgesprochen: danach soll die „Nephritis syphilitica praecox" bei frischer Syphilis doch nicht zu den grossen Seltenheiten gehören. Mit Recht hat aber J. J. Karvonen[2]) in seiner ausführlichen Monographie über Nierensyphilis die grösste Zahl der unter jenem Namen aufgeführten Fälle aus den vorhergenannten Gründen als mindestens sehr zweifelhaft in Bezug auf den Zusammenhang zwischen Syphilis und acuter Nephritis ausgeschieden. Immerhin bleibt eine, wenn auch kleine Zahl von Fällen übrig, die für diesen Zusammenhang sprechen, weil erstens vor dem Ausbruch der Syphilis kein Nierenleiden bestanden hat, zweitens die Symptome des Nierenleidens parallel mit anderen unzweifelhaft syphilitischen Symptomen verlaufen und ganz besonders drittens durch Quecksilberbehandlung gebessert oder ganz geheilt worden sind.

---

[1]) E. Wagner, Deutsches Archiv für klin. Med., XXVIII., und Morbus Brightii l. c., S. 166.

[2]) J. J. Karvonen, Die Nierensyphilis. Dermatol. Zeitschr., VII., 1900. Seitdem sind noch hinzugekommen die Fälle von A. Stepler (Wiener klin. Wochenschr. 1900, Nr. 43), A. Moskowits (Orvosi Hetilap 1900, Nr. 49) und E. Hoffmann (Berliner klin. Wochenschr. 1902, Nr. 6—9). In diesem letzteren Fall wurde einige Zeit lang die unerhörte Menge von 7—8·5% (!) Eiweiss ausgeschieden, wobei dasselbe in amorphen Körnchen ausfiel. Eine noch stärkere Albuminurie (nämlich einmal mit über 13% bei einem specifischen Gewicht von 1060), wobei in 14 Tagen 420 *g* Eiweiss ausgeschieden wurden bei Nephritis syphilitica, berichtet Descoust Thèse. Paris 1878.

Nach diesen nicht wohl anzuzweifelnden Fällen tritt die Nephritis syphilitica praecox zwei bis neun Monate nach der Infection auf und verläuft wie andere acute Nierenentzündungen in verschiedener Stärke von der leichtesten Parenchymerkrankung bis zu den schwersten diffusen Entzündungen, die der Scharlach-Nephritis gleichen. Nach Tommasoli soll die Syphilis allein zur Erzeugung der Nierenaffection nicht genügen, sondern müssen die Nieren durch Scrophulose, Alkoholismus, Erkältung oder andere Infectionskrankheiten an Widerstandsfähigkeit eingebüsst haben, doch sind diese ausser der Syphilis angeschuldigten Einflüsse nicht in allen Fällen nachweisbar gewesen. Jedenfalls wird man mit der Diagnose „Nephritis syphilitica praecox" sehr vorsichtig sein müssen und insbesondere bei bestehender Albuminurie, wenn alle anderen Ursachen für dieselbe ausgeschlossen werden können, versuchsweise eine mercurielle Behandlung einleiten, um bei eintretender Besserung damit entschiedener vorzugehen.

Hereditäre Syphilis scheint als Ursache einer acuten Nephritis in einem von Hock[1]) beobachteten Falle eines dreimonatlichen Kindes gewirkt zu haben. Unter Jodkalium trat Besserung ein. —

Ueber sonstige hereditäre und familiäre Disposition zu Nephritis s. Nephritis indurativa (Cap. VI, 3. Aetiologie).

Neben der acuten Nephritis finden sich in den Leichen fast immer noch andere Organveränderungen, welche theils den die Nephritis verursachenden Processen zugehören, theils als Folgezustände der Nierenkrankheit zu betrachten sind. Zu den letzteren gehören namentlich die hydropischen Ergüsse und die Entzündungen seröser Häute sowie Dilatation des Herzens und nach C. Friedländer[2]) und F. Jäger[3]) bei Scharlach-Nephritis häufig auch Hypertrophie des linken Ventrikels (s. S. 217 f.).

Symptomatologie.

A. Die „acute parenchymatöse Nephritis", bei welcher nur die Harncanälchen-Epithelien ergriffen sind (tubuläre Nephritis), die Glomeruli aber gar nicht oder in geringfügiger Weise, macht in vielen Fällen gar keine Symptome, namentlich keine Wassersucht, in anderen Fällen nur wenig auffällige Veränderungen des Harnes. Sie ist deshalb früher ganz übersehen worden und kann auch jetzt während des Lebens nicht immer mit Sicherheit erkannt, sondern häufig nur vermuthet werden.

---

1) Hock, Wiener med. Presse 1895, Nr. 44.

2) C. Friedländer, Fortschritte der Medicin 1883, Nr. 3.

3) F. Jäger, Münchener med. Abhandlungen 1893, II.

Von den Veränderungen des Harnes ist die leichteste diejenige, welche als „febrile Albuminurie" bezeichnet wird. Bei dieser ist die Erkrankung der Epithelien so geringfügig, dass, wie schon erwähnt, vielfach bezweifelt wird, ob sie wirklich entzündlicher Natur, sowie ob sie überhaupt die Ursache oder wenigstens die alleinige Ursache der Albuminurie sei, welche eben deswegen auch wohl als „functionelle" bezeichnet wurde (s. S. 27 f.). Der Eiweissgehalt des Harnes ist meistens gering, und im Uebrigen zeigt dieser die Eigenschaften des Fieberharns, d. h. er ist spärlich, hochgestellt, stark sauer, schwerer als normal und enthält gar kein oder nur ein ganz unbedeutendes Sediment, in welchem sich ab und zu hyaline Cylinder finden. Mit dem Nachlass des Fiebers verschwindet, wenn nicht anderweitige Zwischenfälle eintreten, die Albuminurie.

An diese „febrile Albuminurie" schliessen sich in unmerklichem Uebergange Veränderungen des Harnes, welche über die stärkere Erkrankung der Nieren keinen Zweifel lassen und der Ausdruck der eigentlichen „parenchymatösen" (tubulären) Nephritis sind. Der Harn ist auch hier in der Regel vermindert, namentlich wenn Fieber vorhanden ist, wird aber zuweilen auch in normaler Menge entleert; er ist dunkler als normal, oft bräunlichroth, mehr oder weniger getrübt von einem Sediment, welches überwiegend aus Nierenepithelien besteht, weshalb diese Nierenaffection auch als „Nephritis desquamativa" bezeichnet wird. Die Epithelzellen sind theils wohlerhalten, einzeln oder in (Epithel-) Cylindern geordnet, theils in Zerfall begriffen und schwerer erkennbar. Nächstdem finden sich hyaline Cylinder, bald spärlicher, bald reichlicher, einzelne hie und da auch wohl mit Fetttröpfchen besetzt, nicht selten ferner Krystalle von Harnsäure und oxalsaurem Kalk und endlich, je nach dem Charakter der Entzündung, rothe Blutkörperchen in grösserer oder geringerer Zahl, einzeln oder als Blutcylinder, sowie öfters Blutfarbstoff in Körnchen, Häufchen und Cylindern und feinkörniger Detritus. Leukocyten sind bei der rein (tubulären) parenchymatösen Form selten und ganz vereinzelt, ausser wenn, was bei manchen Fällen dieser Form vorkommt, auch die tieferen Abschnitte der Harncanälchen bis zur Schleimhaut des Nierenbeckens oder gar noch weiter herab ergriffen sind, also gleichzeitig noch ein desquamativer Katarrh der Harnwege besteht. Alsdann treten Leukocyten, und zwar multinucleäre, in grösserer Zahl neben den Epithelien der tieferen Harncanälchen auf.

Der Eiweissgehalt des Urins ist, wenn kein Blut beigemengt ist, bei der „parenchymatösen" (tubulären) Nephritis fast immer gering, im auffallenden Gegensatze zu dem gewöhnlich starken Sedi-

ment. Wie aus neueren Untersuchungen zu schliessen, besteht ein grosser Theil des Eiweisses dabei aus Nucleoalbumin (s. S. 6).[1])

Andere Symptome kommen der parenchymatösen, insbesondere tubulären Nephritis nicht zu, höchstens geben die Patienten an und oft auch nur, wenn sie direct danach gefragt werden, ein dumpfes Gefühl in der Nierengegend zu spüren. Was sonst von Beschwerden und krankhaften Erscheinungen beobachtet wird, kommt nicht auf Rechnung des Nierenleidens, sondern der dasselbe verursachenden Processe, also vor allem der verschiedenen acuten Intoxicationen und Infectionskrankheiten.

B. Die „diffuse Nephritis", wie sie am häufigsten in typischer Ausprägung beim Scharlach vorkommt, stellt in der Regel ein viel schwereres Leiden mit einem mannigfaltigeren Symptomencomplex dar. In diesem treten zwei Erscheinungen vor allen anderen in den Vordergrund: die Veränderungen des Harnes und die Wassersucht.

Der Harn ist, von seltenen Ausnahmen abgesehen, gleich im Beginn an Menge vermindert, und dies ist sehr häufig die erste auffällige Erscheinung. Die Verminderung kann so beträchtlich sein, dass innerhalb einer vierundzwanzigstündigen Periode kaum 100 cm^3 entleert werden und in besonders schweren Fällen selbst vollständige Anurie besteht. Je sparsamer er ist, umso dunkler und trüber pflegt er zu sein und umso höher sein specifisches Gewicht, welches bis über 1·030 steigen kann. In weniger schweren Fällen sind alle diese Veränderungen weniger ausgesprochen, und in den leichtesten ist das Aussehen des Harns wenig von der Norm abweichend. Fast immer enthält der Harn Blut, nicht selten allerdings nur in mikroskopisch erkennbarer Beimengung, bei grösserem Blutgehalt nimmt er ein fleischwasserfarbenes und selbst blutähnliches Aussehen an, und in einzelnen Fällen, wo die Entzündung von Hämoglobinurie begleitet ist, hat er eine schmutzigbraune oder braunrothe, chocoladeähnliche Farbe.

Von seltenen Ausnahmen abgesehen (s. Diagnose) enthält der Urin immer Eiweiss, und zwar das gewöhnliche gerinnbare Eiweiss des Blutserums (Serumalbumin und Globulin), bei reichlicher Zellbeimischung auch wohl Nucleoalbumin, öfters auch ausserdem Albumosen. In seltenen Fällen findet man vorübergehend nur die letzteren, und diesem Umstande mag es vielleicht zuzuschreiben sein, dass zuweilen der Urin bei der blossen Prüfung mit Kochen häufiger „eiweissfrei" gefunden worden ist. Im Allgemeinen ist der Eiweissgehalt umso grösser, je spärlicher der Urin ist und je mehr morphotische Bestandtheile er enthält, je stärker also das Sediment ist. Blutbeimischung

[1]) Vgl. auch Kossler in Berliner klin. Wochenschr. 1895, Nr. 14 und 15.

erhöht natürlich den Eiweissgehalt, doch ist er auch ohne diese meistens beträchtlich, schwankend zwischen einigen Promille bis selbst zu 1% und darüber.

Der Gehalt an Serumalbumin und Globulin ist zwar, wie immer, sehr wechselnd, doch ist im Grossen und Ganzen auf der Höhe der acuten Nephritis der Gehalt an Globulin ziemlich gross, der „Eiweissquotient" (s. S. 5) also klein. Doch ist zu bemerken, dass in den meisten namentlich älteren Globulinbestimmungen wohl auch Nucleoalbumin einbegriffen ist. Das letztere findet Cloëtta (l. c.) bei acuter Nephritis immer im Harn, während ich selbst es wohl häufig nachweisen konnte, aber zuweilen auch vermisste.

Im Sediment findet man immer rothe Blutkörperchen, bald wohl erhalten, bald mehr oder weniger ausgelaugt, je nach der sonstigen Beschaffenheit des Urins in wechselnder Menge, sodann stets Leukocyten, oder wenigstens einkernige Zellen, die für Leukocyten (Lymphocyten?) gehalten werden können, neben sehr wenigen multinuclearen (Eiterkörperchen), welche wohl aus den Harnwegen stammen,[1] während jene einkernigen wenigstens zum Theil wohl den schon vorher (S. 206) beschriebenen Zellen entsprechen, welche im Nierengewebe angetroffen werden. Das Sediment enthält ferner Nierenepithelien, einzeln oder in Häufchen, Cylinder der verschiedensten Art, Fettkörnchenzellen, Krystalle von Harnsäure oder Kalkoxalat und endlich bei der hämoglobinurischen Form Blutfarbstoff in Körnchen und Haufen (s. Anhang). Ein gewöhnlicher Bestandtheil des Sediments sind auch Mikrokokken, deren Anwesenheit wohl nicht immer auf Verunreinigung des Urins geschoben werden kann.

Diese Veränderungen des Harnes, namentlich seine Verminderung und die Albuminurie, erklären sich leicht aus der durch die anatomischen Veränderungen bedingten Functionsstörung der harnbereitenden Gewebsbestandtheile. Insbesondere wird durch die Entzündung und Verlegung der Glomerulus-Capillaren, durch den Druck, welchen das Kapselexsudat auf dieselben ausübt, und weiterhin durch den Druck, welchen die Kapseln selbst durch das verbreiterte interstitielle Gewebe erleiden, endlich durch die Behinderung des Blutlaufes in Folge der perivasculären Zellwucherung, namentlich in der Umgebung der Vasa afferentia, die Blutzufuhr und in Folge davon die Absonderung des Harnwassers erheblich beeinträchtigt.

Die Leistungsunfähigkeit der Nieren giebt sich auch in der verminderten Ausfuhr des Stickstoffes im Harn zu erkennen, dessen Hauptvertreter, der Harnstoff, fast immer in verminderter Menge ausgeschieden wird, nicht bloss in Folge der verminderten Zufuhr von Stickstoff in der Nahrung und des mit der Albuminurie verbundenen

---

[1]) S. H. Senator: Virchow's Archiv 1893, CXXXVII.

Verlustes an Stickstoff oder der verminderten Assimilation im Darm, sondern, wie man wohl annehmen muss, in Folge der Erkrankung der Harncanälchen-Epithelien. Auch die Ausscheidung von Kochsalz ist vermindert, ebenso diejenige von Phosphorsäure, was sich nur zum Theil durch die verminderte Zufuhr in der Nahrung und, wenn Fieber besteht, auch durch die Zurückhaltung jener Stoffe im Körper erklärt. Zum anderen Theil liegt der Grund für die verminderte Salzausscheidung in dem Unvermögen der erkrankten Nieren die moleculare Concentration des Blutes so prompt wie im gesunden Zustande auf der Norm zu halten (Nagelschmidt).[1] Dementsprechend ist, wie A. v. Korányi[2]) zuerst gezeigt hat, unter sonst gleichen Bedingungen bei erkrankten Nieren die moleculare Concentration des Harns geringer als normal, d. h. der Gefrierpunkt sinkt nicht so tief. Auffallenderweise ist die Ausfuhr der Harnsäure nach den Untersuchungen von v. Schroeder,[3]) van Ackeren[4]) und Kolisch[5]) nicht wesentlich geändert, dagegen diejenige der Xanthin-(Alloxur-) Basen nach den Untersuchungen von A. Baginsky,[6]) von Kolisch, v. Fodor[7]) und den auf meiner Klinik von P. F. Richter angestellten Untersuchungen vermehrt, nur die Werte für Ammoniak fanden sich in den normalen Grenzen. Trotzdem fand Gumlich[8]) in allerdings nur kurze Zeit umfassenden Untersuchungen das Verhältniss des Stickstoffes im Harnstoff zum Gesammtstickstoff nicht wesentlich geändert.

Nach den Versuchen von Jaarsveld und Stokvis,[9]) die Fr. Kronecker[10]) bestätigt hat, ist bei acuter Nephritis die Umwandlung von Benzoësäure in Hippursäure stark beeinträchtigt. Auch die Ausscheidung verschiedener Arzeneien und Gifte (Jod, Chinin, Carbolsäure u. s. w.) ist bei Nephritis erschwert und, wie aus später zu erwähnenden experimentellen und klinischen Beobachtungen an einseitigen Nierenerkrankungen zu schliessen ist, dürfte die Zuckerausscheidung nach Einverleibung von Phloridzin im Gegensatz zur Norm ganz fehlen oder sehr herabgesetzt sein (s. Cap. XI. Behandlung).

---

[1]) Nagelschmidt, Zeitschr. für klin. Med., XLII., S. 274.
[2]) A. v. Korányi, Zeitschr. für klin. Med., XXXIV.
[3]) v. Schroeder in du Bois-Reymond's Archiv für Physiologie 1880, Supplement, S. 115.
[4]) van Ackeren, Charité-Annalen, XVII., 1892, S. 206.
[5]) Kolisch, Wiener klin. Wochenschr. 1895, Nr. 23 und 24.
[6]) A. Baginsky, du Bois-Reymond's Archiv für Physiologie 1884, S. 456, und Zeitschr. für physiol. Chemie 1884, VIII., S. 393.
[7]) v. Fodor, Centralbl. für innere Med. 1895, Nr. 36.
[8]) Gumlich, Archiv für experimentelle Pathologie etc., X., 1879, S. 206.
[9]) Jaarsveld und Stokvis, Archiv für exp. Pathologie 1883, XVI., S. 344.
[10]) Kronecker, Archiv für experimentelle Pharmakologie 1883, XVI., S. 344.

Wie in milderen Fällen die sämmtlichen Veränderungen des Harnes weniger ausgesprochen sind und nur der Eiweissgehalt, sowie einige mikroskopisch nachweisbare morphotische Bestandtheile die Nierenerkrankung erkennen lassen, so nähert sich in schweren Fällen bei günstigem Verlauf die Beschaffenheit des Harnes auch immer mehr der Norm. Seine Menge nimmt täglich zu bis zur normalen oder übersteigt sie selbst mehr oder weniger, wenn dabei, wie gewöhnlich, die Wassersucht abnimmt. Gleichzeitig wird seine Farbe heller, sein Aussehen klarer, indem das Sediment immer geringfügiger wird, schliesslich besteht als einzige Abweichung von der Norm nur noch die Albuminurie, welche bei vollständiger Genesung zuletzt auch verschwindet.

Das zweite hervorstechende Symptom, die Wassersucht, zeigt ganz den Charakter der „Nierenwassersucht" (Hydrops renalis), auf deren früher gegebene Beschreibung ich verweise (S. 71 ff.). Sie tritt gewöhnlich schon früh, in den ersten Tagen der Erkrankung auf, gleichzeitig mit oder kurz nach der Abnahme der Harnabsonderung, selten vorher. Stärke und Ausbreitung derselben sind sehr verschieden, in der Regel ist die Hautwassersucht zuerst vorhanden und stärker als die verschiedenen Höhlenergüsse, selten sind die letzteren früher nachweisbar, und noch seltener sind sie vorhanden bei geringfügiger oder gar gänzlich fehlender Hautschwellung. Ausnahmsweise wird jede Spur von Wassersucht vermisst.

Die Wassersucht steht nicht immer im Verhältniss zur Verminderung und noch weniger zum Eiweissgehalt oder den sonstigen Veränderungen des Harnes; diese können stark ausgeprägt sein bei unbedeutender Wassersucht und umgekehrt.

Nach der von mir früher gegebenen Erklärung beruht die Wassersucht nicht eigentlich auf der Erkrankung der Nieren, sondern auf einer durch eine gleichzeitig wirkende Schädlichkeit veranlassten grösseren Durchlässigkeit der Blut- und Lymphgefässe in der Haut, den serösen Membranen und Schleimhäuten. Danach lässt es sich wohl begreifen, dass die Wassersucht nicht in strengem Abhängigkeitsverhältniss zur Nierenkrankheit steht. Beim Scharlach namentlich, wo die Haut sich unzweifelhaft schon in einem Reizzustande befindet, können die Hautgefässe sehr leicht in stärkerem Grade betroffen werden als die Nieren (s. Leichtenstern, oben S. 209), ja es wäre denkbar, dass durch das voraufgegangene Exanthem die Hautgefässe so sehr zur Erkrankung prädisponiert wären, dass sie durch den Reiz nicht nur stärker als die Nieren, sondern gelegentlich sogar allein, ohne die Nieren geschädigt würden. So könnte man die sehr seltenen Fälle von Scharlachwassersucht ohne

Nierenentzündung erklären, die ich selbst sowohl wie andere gesehen haben.[1] (Vgl. Wassersucht S. 76.)

Alle sonstigen Symptome sind unbeständig und nicht charakteristisch. Schmerz in der Nierengegend und von da nach den Schenkeln hin ausstrahlend, sowie häufiger Harndrang sind bald vorhanden, bald nicht, und dasselbe gilt von Verdauungsstörungen verschiedener Art. Nur wenn Urämie eintritt oder einzutreten droht, stellen sich Uebelkeit und Erbrechen fast regelmässig ein (s. Urämie S. 87 und 91), und in diesem Falle sieht man auch nervöse Störungen auftreten, welche sonst wenig oder gar nicht sich bemerklich machen.

Das Allgemeinbefinden ist immer mehr oder weniger gestört. Fieber tritt zwar nur in schweren Fällen mit stürmischem Verlauf ein, wobei die Temperatur bis auf 40° C., selten höher steigen kann, aber es hat niemals einen typischen Verlauf und fehlt häufig, dagegen fühlen sich die Kranken fast immer matt und schläfrig, und ihre Haut zeigt eine auffallende Blässe, namentlich wo Oedeme auftreten, aber auch ohne diese, und ebenso blass sind die Schleimhäute. Wahrscheinlich hängt dies mit der veränderten Blutbeschaffenheit zusammen. Es ist nämlich von älteren und neueren Beobachtern [Christison, Frerichs, Dickinson, Hammerschlag[2])] eine Verdünnung des Blutes, die sich durch Abnahme seines Gewichtes im Ganzen, wie des Serums im Besonderen, kundgiebt, nachgewiesen worden, allerdings immer nur in Fällen mit Wassersucht.

Auch sonst ist die Blutbeschaffenheit, insbesondere seine moleculare Concentration, welche ja von der Leistungsfähigkeit der Nieren abhängt, dementsprechend oft verändert und insbesondere der Gefrierpunkt über die Norm (—56° bis —57°) erhöht. Der Harnsäuregehalt des Blutes ist oft vermehrt (v. Jaksch).

Entzündungen der inneren Organe sind eine häufige Begleiterscheinung der acuten Nephritis, und zwar sind es namentlich, wie schon erwähnt, die serösen Häute, Pleura, Pericard, selten das Peritoneum, welche ergriffen werden. Demnächst sind Bronchitis und Pneumonie nicht selten. Die Herzthätigkeit ist auch, abgesehen von den durch eine etwaige Peri- oder Endocarditis gesetzten Störungen, in schweren Fällen mehr oder weniger beeinträchtigt und das Herz, namentlich der rechte Ventrikel erweitert. Die in den Leichen zu

---

[1]) Roberts, On urinary diseases, S. 355; Henoch, Berliner klin. Wochenschr. 1873, Nr. 50; Quincke, ebenda, 1882, Nr. 27; Senator, Albuminurie, 2. Aufl. 1890, S. 144; Edwards, Amer. J. of med. Sc. 1898, October; Cassel, Berliner klin. Wochenschr. 1900, Nr. 10; Herringham, Brit. med. J. 1900, Decbr. 1.

[2]) Hammerschlag, Zeitschr. für klin. Medicin, XXI., 1892, S. 491.

findende linksseitige Herzhypertrophie soll nach S. E. Henschen[1]) in der Regel schon unmittelbar nach Eintritt der Albuminurie nachweisbar sein, mit dem Ablauf der Nephritis meist zurückgehen, zuweilen in geringem Grade fortbestehen. Ich habe mich davon mit Sicherheit nicht überzeugen können. Der Puls ist aber in vielen Fällen abnorm gespannt (vgl. S. 113).

Endlich sind zu erwähnen Sehstörungen, welche entweder als Theilerscheinungen der Urämie auftreten (S. 89) oder in seltenen Fällen unabhängig davon in Folge einer acut auftretenden Retinitis apoplectica. —

Da zwischen der parenchymatösen und diffusen Nephritis in klinischer Beziehung ebensowenig wie in anatomischer eine scharfe Grenze zu ziehen ist, so giebt es zahlreiche Fälle, welche keinem der beiden hier geschilderten Krankheitsbilder ganz entsprechen und Zwischenformen darstellen. Ausserdem aber kann das Krankheitsbild noch compliciert werden durch Symptome, welche der ursprünglichen, die Nierenkrankheit bedingenden Affection angehören.

Verlauf und Ausgänge. Prognose.

Die acute parenchymatöse Nephritis, welche als Begleit- oder Folgeerscheinung acuter Infectionsprocesse auftritt, ist in ihrem Verlauf ganz von diesen letzteren abhängig; sie selbst bedingt für sich allein selten eine Gefahr, weil die erkrankten Epithelien in hohem Maasse der Regeneration fähig sind, und dies umsomehr, je weniger das interstitielle Gewebe mit ergriffen ist. In seltenen Fällen kann bei sehr massenhaftem Zerfall von Epithelzellen eine so hochgradige Verstopfung von Harncanälchen durch dieselben erfolgen, dass die Harnabsonderung stark behindert wird und es in Folge davon zu schwereren Störungen mit tödlichem Ausgang durch Urämie kommt. Dieser Ausgang ist bei den durch Intoxication verursachten Fällen noch etwas häufiger. Uebrigens wirken dann neben der Erkrankung der Epithelien meistens noch andere Ursachen zu dem tödlichen Ausgang mit, vor allem die Schädigung des Herzens und der Circulation in Folge der Infection oder Intoxication. Da bei längerer Dauer zu den parenchymatösen Erkrankungen interstitielle Entzündungsprocesse hinzutreten, so kommt es alsdann zu einer diffusen Nephritis mit subacutem oder chronischem Verlauf.

Die acute diffuse Nephritis läuft selten innerhalb weniger Tage ab, nämlich in den Fällen schwerster Art, die unter Fieber und starkem Sinken der Harnabsonderung zur Urämie und zum Tode führen.

---

[1]) S. E. Henschen, Ueber das Herz bei der Nephritis, Jena 1898.

In der Mehrzahl der Fälle dauert die Krankheit länger, und zwar bei günstigem Verlauf bis zur vollständigen Heilung einige Wochen bis Monate, in seltenen Fällen bis zu einem Jahre und darüber.

Je länger die Krankheit sich hinzieht, umsomehr ist ein Uebergang in eine der chronischen Formen der Nephritis zu fürchten. Wie oft dieser Uebergang erfolgt, ist schwer zu sagen, da bei einem solchen sich in die Länge ziehenden Verlauf das Allgemeinbefinden sich zu bessern pflegt oder von vorneherein wenig gestört ist und daher das Fortbestehen der Krankheit nur durch sorgfältige Beobachtung und wiederholte Urinuntersuchungen festgestellt werden kann. Nicht wenige solcher Patienten, meistens Kinder oder jugendliche Personen, gelten als geheilt von einer acuten Nephritis nach Scharlach oder einer anderen Infectionskrankheit, während die „latente" Albuminurie als Zeichen einer äusserst schleichenden Nephritis fortbesteht oder, wenn sie entdeckt wird, als „functionelle" oder „cyklische" oder gar als „physiologische" betrachtet und vernachlässigt wird (s. S. 20 f. und bei chronischer Nephritis).

Der Ausgang in den Tod ist seltener als der in Heilung, aber doch noch häufig genug. Bei der häufigsten unter allen schweren acuten Nephritiden, der Scharlach-Nephritis, ist der tödliche Ausgang zum Theil von dem Charakter der Epidemie abhängig. Mit Ausnahme der schon erwähnten äusserst bösartigen und stürmisch verlaufenden Fälle pflegt das tödliche Ende erst nach einer Dauer von einigen Wochen bis Monaten einzutreten, meistens in Folge der Wassersucht der inneren Körperhöhlen oder von Lungen- oder Larynxödem, von Urämie oder von Entzündung der Lungen oder des Pericards. Zuweilen tritt nach einem längere Zeit hindurch anscheinend günstigen Verlauf ein heftiger entzündlicher Nachschub in den Nieren ein, der den Tod herbeiführt.

Wegen dieser mannigfachen Zwischenfälle ist bei der acuten diffusen Nephritis die Prognose im Allgemeinen vorsichtig zu stellen, zunächst quoad vitam, dann aber auch quoad restitutionem completam. Im Einzelnen richtet sie sich natürlich nach der Schwere der Symptome, vor allem nach dem Verhalten des Harnes und der Wassersucht. Je sparsamer der Urin ist, je reicher an Blut und morphotischen Bestandtheilen, umso schwerer der Fall, und je stärker die Wassersucht, umsomehr ist das Leben bedroht, wenn auch in dem einen wie in dem anderen Falle die Genesung nicht ganz ausgeschlossen ist. Selbstverständlich ist der Zustand des Herzens immer von der grössten Bedeutung und ebenso selbstverständlich ist, dass durch das Hinzutreten anderer Organerkrankungen, sogenannter „Complicationen", die Prognose getrübt wird.

Diagnose.

Wer davon durchdrungen ist, dass zu jeder Krankenuntersuchung die Prüfung auf Albuminurie ebenso nothwendig gehört wie etwa die Feststellung, ob Fieber vorhanden ist, wird eine Nephritis nicht übersehen, es wäre denn in jenen überaus seltenen Fällen, die ohne oder mit nur ganz kurz dauernder Albuminurie verlaufen und deshalb der Diagnose kaum zugänglich sind.[1]) Die Albuminurie allein beweist aber noch keine Nephritis, weder acute noch chronische. Sind ausserdem morphotische Bestandtheile (namentlich Nierenepithelien und Leukocyten) im Harn, so kann die Anamnese entscheiden, ob acute oder chronische Nephritis, beziehungsweise eine frische Exacerbation einer chronischen Affection vorliegt. Plötzlicher Beginn und kurze Dauer, der Nachweis eines Infectionsfiebers oder einer acuten Intoxication oder einer unzweifelhaften Erkältung, ferner das Fehlen von Gefässverdickung und linksseitiger Herzhypertrophie, sowie das Fehlen einer Retinitis, wenigstens einer älteren, nicht hämorrhagischen, sprechen für acute Nierenentzündung. Auch wenn nur Albuminurie ohne oder mit sehr geringfügigem Sediment (z. B. nur von hyalinen Cylindern) vorhanden ist, wie es in ganz leichten acuten Fällen oder im Stadium der Abtheilung schwerer Fälle beobachtet wird, sind für die Unterscheidung von acuter und chronischer Nephritis die angeführten anamnestischen Momente und der Verlauf maassgebend. Ausserdem sind andere Ursachen von Albuminurie, wie Stauungsniere und Amyloid, auszuschliessen.

Schwierig kann die Unterscheidung einer Nephritis mit stark blutigem Urin (Nephritis haemorrhagica) von einer Nierenblutung (Haemorrhagia renalis) werden. Für erstere sprechen: Verminderung der Harnmenge, ein Sediment, welches Nierenepithelien, Cylinder (abgesehen von Blutcylindern), Leukocyten in grösserer Menge, als dem Blutgehalt entspricht, enthält, endlich Wassersucht in charakteristischer Localisation (im Gesichte, an den Schienbeinen u. s. w.) und allenfalls auch Fieber, wenn keine anderweitigen Ursachen dafür vorliegen. Für Nierenblutung charakteristisch ist namentlich der Wechsel von blutigem Urin mit unblutigem und wenig oder gar nicht eiweisshaltigem, normal aussehendem Harn. Ausserdem würde eine etwaige Veranlassung für Nephritis einerseits und Nierenblutung anderseits (s. S. 41) zu berücksichtigen sein.

---

[1]) Ebenfalls selten sind die Fälle ohne Albuminurie, aber mit einem (nöthigenfalls durch Centrifugieren zu gewinnenden) Sediment von Cylindern, ein Befund, der zwar nicht für sich allein, aber mit anderen Symptomen zusammen für die Diagnose zu verwerten ist.

Was die Unterscheidung zwischen acuter parenchymatöser und diffuser Nephritis betrifft, so spricht für jene ein an Nierenepithelien reicher Urin mit verhältnissmässig wenig Eiweiss im Filtrat und das Fehlen der Wassersucht, während die typischen Fälle der diffusen Nephritis durch stärkeren Eiweissgehalt und Wassersucht gekennzeichnet sind. In Fällen, wo die Zeichen weder nach der einen noch nach der anderen Seite hin deutlich ausgesprochen sind, muss man sich mit der Diagnose „acute Nephritis" begnügen.

Das Verhalten der „febrilen Albuminurie" ist schon früher beschrieben worden; ob sie als functionelle Störung oder als Ausdruck der leichtesten parenchymatösen Nephritis betrachtet wird, ist praktisch gleichgiltig.

Behandlung.

Die acute Nephritis lässt sich nicht selten verhüten, weil der Arzt hier häufiger als sonst in der Lage ist, die Ursachen derselben fernzuhalten oder rechtzeitig zu beseitigen. Dies gilt namentlich von der „toxischen Nephritis", welche nach unvorsichtiger innerer oder äusserer Anwendung verschiedener Arzeneikörper und Gifte eintreten kann (s. S. 199). Abgesehen von den allgemein und stets zu beobachtenden Vorsichtsmaassregeln in der Handhabung von Giften ist besonders daran zu erinnern, dass bei den zu therapeutischen Zwecken so vielfach geübten Einreibungen oder anderweitigen Einverleibungen von die Nieren reizenden Substanzen eine fortlaufende Untersuchung des Urins stattzufinden hat und, sowie auch nur die leichteste Albuminurie sich einstellt, die Mittel auszusetzen sind.

Bei den fieberhaften Infectionskrankheiten ist nicht nur aus denselben Gründen Vorsicht in der Anwendung solcher Mittel geboten, sondern insbesondere noch alles dasjenige empfehlenswert, was die Ausscheidung der Infectionserreger und Toxine aus dem Körper befördert und namentlich ihrer Anhäufung in den Nieren entgegenwirkt. In dieser Beziehung ist ausser anderen Maassnahmen, deren Besprechung nicht hieher gehört, und neben der Sorge für ausreichende Stuhlentleerung besonders eine auf kräftige Durchspülung der Nieren gerichtete Behandlung angezeigt. Diesem Zwecke entspricht eine reichliche Zufuhr von Flüssigkeit, namentlich in Form der alkalischen Säuerlinge (Biliner, Fachinger, Giesshübler, Selterser etc.) oder von viel Milch (bei Verstopfung Buttermilch), und demselben Zweck dienen auch laue, kühle und selbst kalte Bäder vermöge des wohlthätigen Einflusses, welchen sie unter anderem auch auf die Circulation im Allgemeinen und den Blutwechsel in den Nieren im Besonderen ausüben. Sofern also die Anwendung von Bädern bei Infectionskrank-

heiten geboten erscheint, braucht man sie, wie ich entgegen manchen anderen Autoren hervorheben möchte, aus Furcht vor Erkältung und drohender Nephritis nicht zu scheuen, sondern hat nur extreme Kälteeinwirkung zu vermeiden.

Was noch die so besonders gefürchtete Scharlach-Nephritis betrifft, so ist die alte und eingewurzelte Anschauung, dass sie durch Erkältung in der Reconvalescenz der Scharlacherkrankung verursacht wurde, gewiss übertrieben, denn die tägliche Erfahrung zeigt zur Genüge, wie oft die Nephritis gerade auch dort eintritt, wo unter dem Einflusse jener Anschauung der Schutz vor Erkältung möglichst weit getrieben wird. Gleichwohl darf im Abschuppungsstadium nicht alle Vorsicht beiseite gesetzt und dürfen die Patienten nicht vor vollendeter Häutung aus dem Bette gelassen werden. Zu frühes Aufstehen begünstigt, meiner Ansicht nach, das Eintreten der postscarlatinösen Nephritis weniger durch Erkältung, die übrigens ja auch ausserhalb des Bettes leichter erfolgen kann, als vielmehr durch das Umhergehen, oder durch andere Muskelanstrengungen, welche bekanntlich auch sonst unter gewissen Umständen das Eintreten von Albuminurie fördern. Nicht unerwähnt möchte ich die von Dähne,[1]) wie später noch einmal von Schneemann[2]) auch zur Verhütung der Wassersucht nach Scharlach so lebhaft empfohlenen Fett- und Speckeinreibungen lassen — nicht wegen einer ihnen zugeschriebenen specifischen Heilwirkung, sondern weil sie die Perspiration der Haut herabsetzen und durch die gesteigerte Zufuhr von Flüssigkeit zu den Nieren möglicherweise eine Durchspülung derselben mit den Säften des eigenen Körpers, also wie ein sehr mildes Diureticum, bewirken.[3]) —

Die Behandlung der schon entwickelten Nephritis kann in vielen Fällen sich auch noch gegen die Ursachen mit Erfolg richten und muss, soweit dieselben bekannt und therapeutisch angreifbar sind, in derselben Weise, wie es eben zur Verhütung der Krankheit empfohlen ist, geleitet werden. Begreiflicherweise ist es besonders die „toxische Nephritis", bei welcher diese Indicatio causalis am besten zu erfüllen ist. Auch bei der auf Syphilis beruhenden frischen Nephritis scheint eine specifische (antimercurielle) Behandlung wirksam zu sein und sollte jedenfalls in vorsichtiger Weise versucht werden (s. S. 211).

Die Krankheit selbst erfordert in jedem, auch dem leichtesten Falle vor allem Bettruhe, welche solange einzuhalten ist, bis durch

---

[1]) Dähne, Beiträge zur Aetiologie und Cur des Scharlachfiebers. Leipzig 1810.

[2]) Schneemann, Die sichere Heilung der Scharlachkrankheit. Hannover 1848.

[3]) Vgl. Unna: Ueber die insensible Perspiration der Haut in Verhandlung des IX. Congresses für innere Medicin, Wiesbaden 1890, S. 230, und H. Senator in der Discussion dazu.

Untersuchung des Urins zu verschiedenen Tageszeiten das vollständige Verschwinden der Albuminurie festgestellt ist. Auch dann darf das Bett zuerst nur auf kurze Zeit und nicht während der Verdauung verlassen werden, wobei der Einfluss des Aufstehens auf den Urin jedesmal zu beachten ist. Erst wenn dieser auch beim Aufenthalt ausserhalb des Bettes und nach reichlichen Mahlzeiten dauernd normal bleibt, ist die Heilung als sicher zu betrachten. Die Vernachlässigung dieser Vorsichtsmaassregeln ist nicht selten die Ursache für die Entwickelung einer chronischen Nephritis, die häufig lange Zeit sich unter dem Bilde einer intermittierenden (cyklischen) Albuminurie versteckt (s. S. 20).

Demnächst ist die Ernährung von Wichtigkeit. Gemäss den vor Jahren schon von mir[1]) entwickelten Grundsätzen ist bei entzündeten Nieren eine nicht reizende, sogenannte blande Kost am Platze, d. h. eine solche, welche alle nothwendigen Nährstoffe ohne alle reizenden Bestandtheile, wie Extractivstoffe u. dgl. enthält, eine Kost, deren Typus die Milch ist. Diese ist aber nicht bloss ein geeignetes Nahrungsmittel, sondern wirkt zugleich leicht diuretisch, ohne die Nieren zu reizen, und ist deshalb auch vorzüglich geeignet zur Durchspülung der Nieren, wie sie vorher als wünschenswert bezeichnet wurde.

Eine ausschliessliche Ernährung mit Milch, wie manche wollen, ist nicht nöthig und auch in den meisten Fällen nicht streng durchführbar. Durch die Darreichung von Schleimsuppen, bei weniger heftiger Reizung auch von schwachen Fleischbrühen (von Kalb-, Huhn-, Taubenfleisch), von Weissbrot, Zwieback und anderen Kohlehydraten (Zucker, Cacao), bei gutem Zustande der Verdauungsorgane auch von Butter oder anderen Fetten, von Gallerten (aus Kalbsfüssen u. dgl.), endlich von leichten Gemüsen (Spinat, Blumenkohl, Schoten, Mohrrüben u. s. w.) kann auch bei mässiger Milchzufuhr das Nahrungsbedürfniss ohne Schaden für die Nieren befriedigt und zugleich die bei zögerndem Verlauf wünschenswerte Abwechselung in der Kost herbeigeführt werden.

In Bezug auf die Menge der Nahrungszufuhr kann man sich, wenn nicht vollständige Appetitlosigkeit vorhanden ist, ganz von dem Verlangen des Kranken leiten lassen, ein Zuviel der Nahrung wird dabei kaum jemals zu fürchten sein, und auch wenn etwas weniger, als zur Erhaltung des Körperbestandes unter den obwaltenden Verhältnissen (Bettruhe) nöthig wäre, eingenommen würde, so hätte dies bei der verhältnissmässig kurzen Dauer der Krankheit nicht viel zu bedeuten. Vollständige Appetitlosigkeit, die nicht von tiefer gelegenen Ursachen herrührt, kann in geeigneter Weise durch Mittel, welche die Nieren nicht reizen (Salzsäure, Bittermittel), bekämpft werden.

---

[1]) H. Senator, Berliner klin. Wochenschr. 1882, Nr. 49.

Als Getränk dienen zweckmässig neben der Milch und dem Wasser die oben genannten Säuerlinge oder Wasser mit Fruchtsäften (Citronen und andere Limonaden), bei schwächlichen Patienten allenfalls auch Wasser mit Wein. Die Menge der gesammten Flüssigkeitszufuhr ist bei starkem Hydrops möglichst zu beschränken, doch ohne den Kranken damit zu quälen. Der Durst kann alsdann durch Eisstückchen, Pfeffermünzplätzchen, schluckweise zu nehmendes kaltes Getränk gestillt werden.

Endlich sind laue Bäder, durch welche eine Vermehrung der Diurese und Durchspülung der Niere bewirkt wird, zu empfehlen.

Unter dieser hygienisch-diätetischen Behandlung, welche auf dem Princip der Fernhaltung aller Reize von den entzündeten Nieren, ihrer Schonung und Entlastung, beruht, gelangt die grössere Mehrzahl der acuten Nephritiden zur vollständigen Heilung, wenn sie mit Ausdauer bis zu dem vorher angegebenen Zeitpunkte fortgesetzt wird. Nur wenn sich die Krankheit viele Wochen lang hinzieht, kann man zu einer etwas kräftigeren Ernährung übergehen, wie sie für subchronische und chronische (sogenannte parenchymatöse) Nephritis passt und bei der Beschreibung dieser des Genaueren angegeben werden wird.

Arzeneimittel, welche die Nierenentzündung direct günstig beeinflussen oder gar zur Heilung bringen, kennen wir bis jetzt nicht, so viele deren auch empfohlen worden sind und noch empfohlen werden, sei es, um im eigentlichen Sinne antiphlogistisch oder adstringierend, oder desinficierend und antiparasitär zu wirken. Die Erfolge, welche man unter dem Gebrauch solcher Mittel eintreten sieht, sind zum grössten Theile dem gleichzeitig befolgten hygienischen Verfahren zuzuschreiben.

Ueber die Unwirksamkeit der früher gerühmten Mittel, des Tannins und seiner verschiedenen Modificationen, der Gallussäure, der Salpetersäure, des Secale cornutum ist heutzutage wohl Einstimmigkeit vorhanden, aber auch von den in neuerer und neuester Zeit empfohlenen Mitteln, wie Ichthyol, Natrium benzoicum, Fuchsin, Methylenblau, Strontium lacticum, habe ich keinen überzeugenden Erfolg gesehen. Acute Fälle verlaufen, wie gesagt, auch ohne diese Mittel oft genug günstig und eignen sich deshalb weniger zur Prüfung; in Fällen mit schleppendem Verlauf habe ich von den genannten theils gar keinen Einfluss erkennen können, theils nur eine leicht diuretische, übrigens schnell vorübergehende Wirkung, die manchesmal sogar mit einer Steigerung der Eiweissausscheidung verbunden war.

Auch Blutentziehungen sind auf den Entzündungsprocess in den Nieren ohne Einfluss; allenfalls wirken örtliche Blutentziehungen (durch Schröpfköpfe, Blutegel) etwas lindernd auf die Schmerzen in der Lendengegend und können deshalb bei kräftigen Patienten versucht

werden. Bei parenchymatöser Nephritis muss man wegen der gewöhnlich bei ihr vorhandenen Schädigung der Herzthätigkeit mit Blutentziehungen noch vorsichtiger sein, und nur ganz besondere Verhältnisse (z. B. Lungenödem, Urämie) könnten im Einzelfall ihre Anwendung rechtfertigen.

Von den Symptomen, welche ein besonderes Eingreifen erfordern, sind vor allem zu nennen: die Wassersucht und die Urämie, deren Behandlung früher schon besprochen worden ist (s. S. 80 ff. und S. 107 ff.). Heftige Kreuz- und Lendenschmerzen können, wie eben erwähnt, durch Blutentziehungen in der Nierengegend gelindert werden, doch thun weniger eingreifende Maassnahmen, wie trockene Schröpfköpfe, Priessnitz'sche oder warme Umschläge, häufig dieselben Dienste. Wenn der Urin längere Zeit stark bluthaltig ist, ohne dass seine Menge allzusehr abgenommen hat, kann man, um der sich entwickelnden Anämie zu steuern, nicht selten von Secale cornutum mit Tannin vortheilhaften Gebrauch machen (für Erwachsene: Sec. corn. 0·3, Acid. tannic. 0·03, Pulv. gummos. 0·5, dreistündlich zu nehmen), wobei jedoch die dadurch bewirkte Verstopfung durch geeignete Mittel (Wasser- oder Oelklystiere, Ol. Ricini, Bitterwasser) zu bekämpfen ist.

Bei allen sonst noch im Laufe einer Nierenentzündung eintretenden Störungen muss immer darauf Bedacht genommen werden, dass die zur Verwendung kommenden Mittel keine Reizung der Nieren bewirken. Scharfe Einreibungen (von terpentin- und theerhaltigen Stoffen u. dgl.), Senf-, Cantharindenpflaster und ähnliche Mittel sind deshalb ausgeschlossen.

Die Reconvalescenz bedarf ebenfalls noch längerer Vorsicht. Das Tragen wollener Unterkleider und, wenn die Verhältnisse es gestatten, längerer Aufenthalt in wärmeren Gegenden, Vermeidung stark reizender Nahrungs- und Genussmittel (stark alkoholhaltiger Getränke, Rettig, starker Gewürze, scharfer Saucen), sowie von Ueberanstrengungen (aller sportsmässigen Uebungen) sind für längere Zeit zu empfehlen. Und später kann man zuerst vorsichtig versuchend mit Abhärtung der Haut beginnen, und wenn sie gut vertragen wird, zu immer stärkeren Anwendungsformen der Hydrotherapie übergehen. Dasselbe gilt von körperlichen Uebungen.

Anhang.

a) Die Nephritis haemoglobinurica.

Es ist vorher mehrfach darauf hingewiesen worden (s. S. 201, 214), dass bei acuter Nephritis der Harn nicht selten Blutfarbstoff in grösserer Menge ohne Blutkörperchen oder nur mit sehr wenigen solchen enthält

und dass dadurch das Krankheitsbild und namentlich der Harn ein von dem gewöhnlichen abweichendes Verhalten zeigen kann. Wie gleichfalls schon bemerkt wurde, kann die Hämoglobinurie zu einer schon bestehenden Entzündung hinzutreten, oder sie kann zuerst vorhanden sein und den entzündlichen Process als Folge nach sich ziehen (s. S. 51 f.). Letzteres ist wohl sicher der Fall bei den Nephritiden, die nach Intoxication mit cythämolytischen Giften sowie nach Verbrennungen und bei gewissen schweren Hautkrankheiten auftreten. Bei den Infectionskrankheiten, in deren Verlauf es bisweilen ebenfalls zu hämoglobinurischer Nephritis kommt, kann der Hergang verschieden gedacht werden. Es könnten nämlich die Nierenaffection und die Auflösung der Blutkörperchen im allgemeinen Kreislaufe gleichzeitig stattfinden und neben einander verlaufen, sei es, dass beide die Wirkungen der Infectionserreger, beziehungsweise ihrer Toxine sind, sei es, dass jede von ihnen durch eine besondere Schädlichkeit verursacht wird, welch letztere Annahme es verständlicher machen würde, dass nicht jede Nephritis auch eine hämoglobinurische ist. Oder aber die Ablösung des Farbstoffes von den Blutkörperchen könnte nicht im allgemeinen Kreislaufe, sondern erst in den Nieren erfolgen, wofür auch mancherlei Gründe sprechen (s. S. 53).

Die Infectionskrankheiten, bei denen hämoglobinurische Nephritis gelegentlich eintritt, sind der verschiedensten Natur. Man hat sie bei Abdominaltyphus (Immermann),[1] bei Scharlach (Heubner),[2] bei Malaria (Kelsch und Kiener, Rem Picci),[3] bei Gelbfieber und Winckel's Hämoglobinurie der Neugeborenen beobachtet. Ich selbst habe sie bei einem Fall von infectiöser Polymyositis[4]) gesehen.

Wie es scheint, kann aber diese Nephritis auch ganz selbständig und unabhängig von jeder nachweisbaren Intoxication oder Infection, vielleicht in Folge von Erkältung (s. S. 52) auftreten. Ich erinnere mich zweier solcher Fälle, von deren einem ich genauere Aufzeichnungen besitze, die ich hier folgen lasse:

Frau G., 52 Jahre alt, hat wegen Verstopfung und Neurasthenie einigemal eine Cur in Marienbad durchgemacht, ist aber sonst nicht erheblich krank gewesen. Anfangs Juli 1893 erkrankte sie während der Cur mit leichtem Frösteln, Rückenschmerzen und bemerkte, dass ihr Urin dunkler wurde. Die am 11. Juli zuerst vorgenommene genauere Untersuchung ergab bei der kräftig gebauten, ziemlich fettreichen, etwas blassen Patientin keinerlei Abnormitäten

[1]) Immermann, Deutsches Archiv für klin. Medicin, XII., S. 502.

[2]) Heubner, Deutsches Archiv für klin. Medicin, XXIII., S. 288.

[3]) Kelsch und Kiener, Archives de Physiol. norm. et path. 1882; Rem Picci, Il Policlinico 1898.

[4]) H. Senator, Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 39.

der Brust- und Bauchorgane, ein ganz geringfügiges Oedem an den Knöcheln, kein Fieber.

Der Urin, an Menge anscheinend normal, ist von röthlichgelber Farbe, trübe, stark sauer, von 1012 specifischem Gewicht. Das klare Filtrat ist ziemlich stark eiweisshaltig und giebt mit der Heller'schen Probe deutliche Blutfarbstoffreaction. Das ziemlich starke Sediment enthält zahlreiche Leukocyten, Nierenepithelien, zum grossen Theile gut erhalten, ferner hyaline und grobgranulierte Cylinder, Harnsäurekrystalle und ganz vereinzelte rothe Blutkörperchen.

15. Juli. Allgemeinbefinden gut. Harn in 24 Stunden 1400 cm^3, von blutrothem Aussehen, trübe, 1009 specifisches Gewicht, schwach alkalisch. Filtrat stark eiweisshaltig (2 ‰ nach Esbach) mit Blutfarbstoffreaction (nach Heller und spektroskopisch). Im Sediment Leukocyten, Plattenepithelien und zahlreiche Bakterien.

18. Juli. Befinden gut. Harn an Menge anscheinend normal (wegen der Zersetzung bei der warmen Witterung wurde nicht die ganze 24 stündige Menge gesammelt), trübe, stark sauer, von 1014 specifischem Gewicht. Filtrat mässig eiweiss- (0·5 ‰) und stark blutfarbstoffhaltig. Im Sediment hyaline Cylinder, Blutfarbstoffkörnchen-Cylinder, Blutfarbstoff in Körnchenhaufen, einzelne rothe Blutkörperchen und Plattenepithelien.

20. Juli. Urin braunroth, trübe, sauer, von 1010 specifischem Gewicht, stärker eiweisshaltig (1·5 ‰) und mit Blutfarbstoff. Im Sediment feingranulierte Cylinder, einige von ungewöhnlicher Länge und Dünne, Blutfarbstoffkörnchen, Leukocyten, Plattenepithelien, keine Spur von Oedem.

27. Juli. Urin reichlich, hellweingelb, sauer, von 1013 specifischem Gewicht, schwach eiweiss- und hämoglobinhaltig. Im Sediment hyaline Cylinder, Leukocyten, Plattenepithelien, Blutfarbstoff-Detritus.

1. August. Urin fast klar, sauer, von 1012 specifischem Gewicht. Im Filtrat Eiweiss (0·3 ‰) und etwas Blutfarbstoff. Sediment wie neulich.

In der folgenden Zeit nahm der Eiweissgehalt immer mehr ab, der Blutfarbstoff verschwand ganz, das Sediment wurde geringer und bestand aus hyalinen und pigmentierten körnigen Cylindern, Harnsäurekrystallen und Plattenepithelien. Ab und zu gelang es, ein rothes Blutkörperchen aufzufinden. Anfangs September war der Urin ganz frei von Eiweiss und blieb es auch, nachdem die Patientin das Bett verlassen hatte.

Die Genesung war eine vollständige und daûernde, wovon ich mich noch ein Jahr später überzeugen konnte.

Als Ursache der Krankheit glaubte die Patientin den Genuss von eiskaltem Wasser ansehen zu müssen. —

Von dem zweiten Falle, der einen jungen Menschen von etwa 15 Jahren betraf, ist mir nur erinnerlich, dass, wie angenommen wurde, in Folge einer Erkältung ebenfalls unter leichten Fieberbewegungen und Kreuzschmerzen, aber ohne Oedem, der Harn Blutfarbstoff und Eiweiss und im Sediment Cylinder und Nierenepithelien enthielt und nach mehrwöchentlicher Dauer vollständig zur Norm zurückkehrte. Das Allgemeinbefinden war auch in diesem Falle wenig gestört.

Das Charakteristische dieser Nephritis liegt allein in dem Auftreten von freiem, nicht an Blutkörperchen gebundenem Blutfarbstoff im Urin. Sie unterscheidet sich von der einfachen Hämoglobinurie durch den stärkeren Eiweissgehalt und durch den Reichthum des Sediments an

morphotischen Bestandtheilen (Cylindern, Leukocyten, Nierenepithelien), welche auf eine Betheiligung des Nierenparenchyms hinweisen, sowie durch das Vorkommen von Harnsäurekrystallen, wie es bei acuter Nephritis so häufig ist.

Das anatomische Verhalten solcher Nieren ist S. 207 beschrieben worden.

Wo diese Nephritis eine Theilerscheinung einer allgemeinen Infection oder Intoxication ist, hängt ihr Verlauf ganz von demjenigen des Allgemeinleidens ab, wo sie als mehr selbstständige Krankheit auftritt, scheint sie nach den beiden von mir beobachteten Fällen bei zweckmässigem Verhalten einen gutartigen Verlauf mit Ausgang in vollständige Genesung zu nehmen.

Die Behandlung ist die gleiche wie bei der acuten parenchymatösen Nephritis, also in erster Linie eine hygienisch-diätetische.

b) Die Cholera-Nephritis.

Unter den bei Infectionskrankheiten vorkommenden Nierenaffectionen nimmt die bei der asiatischen Cholera und allerdings viel seltener in schweren Fällen von Cholera nostras auftretende in manchen Beziehungen eine eigenartige Stellung ein.

Das auffällige Verhalten des Urins bei der Cholera, namentlich das Sinken der Harnabsonderung bis zum vollständigen Versiegen, konnte schon den ersten Beobachtern nicht entgehen; der Eiweissgehalt des Urins wurde zuerst von Hermann in Moskau 1830, dann von Fr. Simon 1832 nachgewiesen. Genauere anatomische Untersuchungen der Nieren mit Hilfe des Mikroskopes wurden aber zuerst von Reinhardt und Leubuscher,[1]) Virchow[2]) u. a. in der Epidemie vom Jahre 1848 angestellt. An diese schlossen sich dann zahlreiche Untersuchungen aus späteren Epidemien an: von L. Meyer,[3]) Buhl,[4]) Lebert,[5]) Kelsch,[6]) Straus[7]) und aus der letzten (namentlich Hamburger) Epidemie von Klebs,[8]) Eugen Fränkel[9]) (im Vereine mit

---

1) Reinhardt und Leubuscher, Virchow's Archiv, II., 1849, S. 467, und Reinhardt, Charité-Annalen, I., 1850, S. 223.

2) Virchow's Archiv, IV., 1852.

3) Meyer, Virchow's Archiv, VI., 1854, S. 471.

4) Buhl, Henle und Pfeufer's Zeitschr. für rationelle Medicin, VI., 1855, S. 1.

5) Lebert, Lehrbuch der praktischen Medicin 1859, I., S. 212.

6) Kelsch, Progrès méd. 1874, Nr. 33 und 34.

7) Straus, Progrès méd. 1884, S. 481, und 1885, S. 10.

8) Klebs, Allgemeine Pathologie, I., S. 376.

9) Fränkel, Centralblatt für klin. Medicin 1852, Nr. 50, und Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 51 und 52.

Simmonds und Rumpf,[1]) Leyden,[2]) Schuster,[3]) Aufrecht[4]) u. a.) Im Grossen und Ganzen haben alle diese Untersuchungen in den verschiedenen Epidemien die gleichen Veränderungen ergeben und weichen nur in einzelnen wenigen Punkten von einander ab.

Die Beschaffenheit der Nieren ist verschieden, je nach dem Stadium der Cholera, in welchem der Tod erfolgt ist.

Bei den in den allerersten (4—9) Stunden nach Beginn der Krankheit gestorbenen Patienten bieten nach Fränkel und Rumpf die Nieren makroskopisch nichts Auffallendes, insbesondere lässt die Färbung derselben nichts erkennen, was etwa auf einen ischämischen Zustand hinwiese. Ihr Volumen hält sich innerhalb der normalen Grenzen oder wenig darunter, ihr Aussehen ist grauroth, auf dem Durchschnitt ist die Rinde nicht verbreitert und die Zeichnung des Nierenlabyrinths und der Markstrahlung deutlich ausgeprägt. Mikroskopisch zeigt sich eine herdweise, über das ganze Organ verbreitete Degeneration der Epithelien in den gewundenen Canälchen. Die Zellen sind stark geschwollen, namentlich in dem dem Lumen zugekehrten Theile des Zelleibes, siebartig durchlöchert und mit einander verschmolzen. An einzelnen Zellen ist es zu Nekrose des Kernes gekommen, welche ausnahmsweise auch für sich allein, ohne erhebliche Veränderung des Protoplasmas, gefunden wird.

Bei etwas später, d. h. nach einigen Tagen eingetretenem Tode sind die Nieren deutlich geschwollen und dunkelblauroth, die Kapsel ist leicht abziehbar, die Schnittfläche erscheint klebrig und zeigt besonders die Grenzschicht stark hyperämisch, während die stark verbreiterte Rinde von mehr graurother, erst später gelblicher Färbung ist und die Markstrahlen noch heller, graugelblich aussehen. Aus den Papillen lässt sich ein milchiger Brei von abgestossenen Epithelien, Cylindern und Detritus ausdrücken. Das Mikroskop zeigt strotzende Füllung sowohl der Glomeruli als der interstitiellen Capillaren, die Epithelien der Harncanälchen in stärkerem Maasse gequollen, aufgefasert und zerbröckelt bis zum vollständigen Zerfall in feinkörnigen Detritus. Die Zellkerne sind nach Klebs gewöhnlich nekrotisch, nicht mehr färbbar, während Fränkel und Rumpf, sowie Simmonds in der Hamburger Epidemie Coagulationsnekrose nur ausnahmsweise fanden. Die Harncanälchen der Rinde, wie die Marksubstanz sind stark erweitert und enthalten neben den aus dem Zerfall der Epithelien

[1]) Simmonds und Rumpf, Deutsches Archiv für klin. Medicin, LII., 1894, S. 20.

[2]) Leyden, Zeitschr. für klin. Medicin, XXII., 1893, S. 1.

[3]) Schuster, Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 27.

[4]) Aufrecht, Centralblatt für klin. Medicin 1892, Nr. 45.

hervorgegangenen Ausfüllungsmassen zahlreiche, theils hyaline, theils grobkörnige Cylinder. Nach Aufrecht sollen vorzugsweise und zuerst die Harncanälchen der Marksubstanz erweitert und durch Epitheldetritus und Cylinder verstopft und alle anderen Veränderungen (der Rinde) die Folgen dieser Verstopfung sein, doch wird dies durch andere Untersuchungen nicht bestätigt. Wirkliche Verfettungen des Epithels werden nur bei protrahiertem Verlauf und auch hier nur ganz ausnahmsweise beobachtet. Sonst finden sich, wenn der Tod in der dritten oder vierten Krankheitswoche eintritt, nur noch Reste des Zerfallmateriales und vereinzelte hyaline Cylinder innerhalb der gewundenen Canälchen, deren Epithelbesatz bereits wieder hergestellt ist.

An den Malpighi'schen Körperchen sind von der Mehrzahl der Untersucher ausser starkem Blutgehalt Veränderungen nicht gefunden worden, nur Straus fand in allen Fällen eine Abstossung des Schlingen- und Kapselepithels und eiweisshaltiges Transsudat innerhalb der Kapsel; dasselbe fand Leyden in zwei Fällen und Rosenstein in einem Falle.

Das interstitielle Gewebe ist ganz frei, namentlich ohne jede Zelleinlagerung. Nach Straus ist es verbreitert in Folge ödematöser Durchtränkung. Endlich finden sich nicht selten keilförmige Infarcte ähnlich den embolischen, welche aber nach Litten[1]) nicht embolischen Ursprungs sind, sondern vielleicht mit Veränderungen der Venen zusammenhängen. Nierenbecken und Ureteren enthalten dickschleimige Massen (abgestossene Epithelien), ihre Schleimhaut ist geschwollen und häufig der Sitz kleiner Blutungen.

Es handelt sich sonach um eine rein parenchymatöse, überwiegend tubuläre Nephritis. Dem entspricht auch im Allgemeinen das Verhalten des Harnes, nur dass dessen Menge in viel stärkerem Grade als sonst bei parenchymatöser Nephritis abnimmt, so dass, wie bekannt, in schwereren Fällen vollständige Anurie nichts Seltenes ist, selbst mehrere Tage andauernd. Hält sie länger als 5—7 Tage an, so stellt sich die Harnabsonderung in der Regel nicht wieder ein, und es erfolgt der tödliche Ausgang. Wo bei leichterer Erkrankung noch Urin entleert wird, ist er wegen des starken Wasserverlustes sehr salzreich, lässt ein Sediment von Uraten fallen und enthält gewöhnlich Eiweiss, und zwar verhältnissmässig mehr, als bei parenchymatöser Nephritis aus anderen Ursachen mit geringerem Wasserverlust der Fall zu sein pflegt. Der erste nach dem Anfall und nach der Periode vollkommener Anurie entleerte Harn ist meistens noch sparsam, sein specifisches Gewicht liegt etwas unter dem normalen (1012—1016), ist

[1]) Litten, Zeitschr. für klin. Medicin 1893, XXII., S. 190.

aber nicht selten auch höher und steigt selbst bis 1033 (Wyss);[1]) er ist dunkel, trübe, fast ausnahmslos eiweisshaltig, sehr selten blutig gefärbt und enthält im Sediment hyaline und körnige Cylinder, Nierenepithelien in verschiedenen Stadien des Zerfalles, rothe Blutkörperchen, Leukocyten, Krystalle von Harnsäure und Kalkoxalat. Mit der eintretenden und fortschreitenden Besserung nimmt die Menge des Harnes immer mehr zu, Sediment und Eiweissgehalt ab.

Eigenthümlich ist für den Choleraharn der starke Gehalt an Indican (Wyss) und Aetherschwefelsäuren [G. Hoppe-Seyler,[2]) v. Terray, Vas und Gara[3])] in Folge der Resorption von Producten der Darmfäulniss. Auch Acetessigsäure ist häufig reichlich vorhanden und die Ammoniakausscheidung ist stark vermehrt (G. Hoppe-Seyler).

Was die quantitative Zusammensetzung des Harnes anbelangt, so ist der zuerst entleerte Harn sehr arm an Harnstoff und Kochsalz, was sich aus dem Inanitionszustande, in dem solche Kranke sich befinden, leicht erklärt. Nach v. Terray, Vas und Gara ist die Verminderung des Harnstoffes jedoch nicht erheblich, ebenso die der Phosphorsäure, während Kalk und Magnesia in diesem Harn bedeutend vermindert und beide Arten der Schwefelsäure, präformierte sowohl wie gebundene, vermehrt sind. Im Reactionsstadium nimmt die Menge sämmtlicher Bestandtheile zu, die relative Menge der Aetherschwefelsäuren steigt anfangs noch mehr, um allmählich zum normalen Verhältnisse zurückzukehren.

Wassersucht kommt bei der Cholera-Nephritis ebensowenig oder noch weniger vor als sonst bei parenchymatöser Nephritis, im Gegentheil hat man wassersüchtige Ergüsse in Folge der Eindickung des Blutes bei der Cholera schnell verschwinden gesehen. —

Ueber die Entstehungsweise der Veränderungen in den Nieren und ihrer Functionsstörungen bei der Cholera sind zwei Ansichten geäussert worden, von denen die eine auf die Circulationsstörungen das Hauptgewicht gelegt, die andere mehr auf eine specifische Gift-(Toxin-)Wirkung.

Was die erstere Ansicht betrifft, so hat Griesinger[4]) zuerst die Bedeutung der Kreislaufstörungen bei der Cholera für die Nieren in das richtige Licht gestellt. Auf die bekannten Untersuchungen von C. Ludwig und Goll über die Abhängigkeit der Harnabsonderung von den Blutverhältnissen sich stützend, betrachtet er das Aufhören

---

[1]) Wyss, Archiv der Heilkunde 1868, IX.
[2]) Hoppe-Seyler, Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 43.
[3]) Gara, Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 12—15.
[4]) Griesinger, Virchow's Handbuch der spec. Pathologie, II. 2, 1864, S. 412.

der Urinsecretion und die Erkrankung der Nieren als die Folgen der starken venösen Stauung bei geringer Spannung im Arteriensystem, Verhältnisse, wie sie in gleicher Weise bei Herzkranken mit gestörter Compensation bestehen, nur dass sie bei der Cholera viel acuter eintreten und durch die starke Eindickung des Blutes noch modificiert und verstärkt werden. Dieser Deutung glaubt Bartels sich durchaus anzuschliessen, obgleich er einigermaassen im Gegensatze zu Griesinger die Hemmung der Blutzufuhr in den Nieren ohne gleichzeitige Ueberfüllung des Venensystems, also vielmehr eine „Ischämie" der Nieren als die Ursache ihrer Veränderungen sieht. Cohnheim,[1]) Rosenstein und ganz besonders Leyden und Litten[2]) haben sich dieser Bartels'schen Auffassung angeschlossen und berufen sich, ausser den schon von Bartels herangezogenen älteren Versuchen über die Unterbrechung der Blutzufuhr zu den Nieren, namentlich auf die eingehenden Untersuchungen Litten's über die nach Unterbindung der Nierenarterien eintretenden Veränderungen der Nieren, besonders die Coagulationsnekrose, welche sie als gleichartig mit den bei Cholera gefundenen ansehen.

In dieser Beziehung ist aber daran zu erinnern, dass die Veränderungen, welche die Nierenepithelien bei der Cholera erleiden, von den verschiedenen Beobachtern verschieden geschildert werden, und dass namentlich nach den sorgfältigen Untersuchungen aus der letzten Hamburger Epidemie die Coagulationsnekrose zu den Ausnahmen gehört (s. S. 229). Ein anderer Unterschied zwischen den nach Arterienunterbindung verursachten und den bei der Cholera gefundenen Veränderungen in den Nieren betrifft die Malpighi'schen Körperchen.

Wie Litten gezeigt hat, findet man nach Freigebung der Ligatur regelmässig ein eiweisshaltiges Transsudat innerhalb der Bowman'schen Kapsel, während, wie erwähnt, die Mehrzahl der Beobachter keinerlei Veränderung in den Körperchen gefunden hat (s. S. 230). Endlich hat man gegen diese Auffassung, welche alle Erscheinungen und insbesondere auch die anatomischen Veränderungen von einer Ischämie ableiten will, geltend gemacht, dass die Nieren nichts von einem ischämischen Zustand erkennen lassen (Klebs), ferner dass bei anderen mit starkem Wasserverluste einhergehenden Krankheiten die Nieren nicht die Veränderungen der Choleraniere zeigen, sowie dass umgekehrt die letzteren gefunden werden auch in Fällen, wo kein erheblicher Wasserverlust stattgefunden hat und wo durch Einführung grosser Flüssigkeitsmengen in die Blutbahn dieser Verlust ausgeglichen wurde (Rumpf und Fränkel).

---

[1]) Cohnheim, Allg. Pathologie, II., S. 370.
[2]) Litten, Zeitschr. für klin. Medicin, XXII., 1896, S. 182.

Die Ansicht, dass die Nierenveränderungen bei der Cholera auf einer Toxinwirkung beruhen, wird namentlich durch Klebs, sowie durch Rumpf und Fränkel vertreten, welche jene Veränderungen den auch bei anderen Infections- und Intoxicationszuständen beobachteten gleichsetzen. Da an der Entwickelung eines Toxins in der Cholera nicht zu zweifeln ist, so erscheint diese Ansicht durchaus berechtigt, nur darf man deshalb den Antheil der Kreislaufstörungen nicht geringer anschlagen, denn eine gleichgrosse Herabsetzung der Harnabsonderung, wie sie bei der Cholera zur Regel gehört, wird bei anderen Infectionen und Intoxicationen, trotz der gleichen Veränderungen in den Nieren, nur ganz ausnahmsweise beobachtet, weil eben niemals die Circulation in gleich hohem Grade gestört ist. Die Pulslosigkeit, welche ja der Krankheit den bezeichnenden Namen der „asphyktischen" gegeben hat, die Cyanose, die Kälte der gesammten Körperoberfläche, das Schwächerwerden des Spitzenstosses und der Herztöne bis zum Verschwinden, alles dies zeigt deutlich genug, bis zu welchem Grade die Spannung im gesammten Arteriensystem gesunken und, was damit nothwendig Hand in Hand geht, die Stauung im Venensystem gestiegen ist. Es ist der höchste Grad von Insufficienz des Herzmuskels, also, wie Griesinger schon sehr richtig bemerkt hat, derselbe Vorgang wie bei Compensationsstörungen von Herzfehlern, aber in der acutesten und höchsten Ausbildung, ein Zustand, der dem gewöhnlichen Sprachgebrauch nach nicht als „Ischämie" bezeichnet wird.[1])

Der Wasserverlust steht erst in zweiter Linie, insofern die Eindickung des Blutes und der anderen Körperflüssigkeiten wohl ihre Fortbewegung noch mehr erschweren, aber für sich allein, d. h. bei kräftiger Herzthätigkeit nicht viel schaden kann. Beweis dafür sind alle Schwitzproceduren, bei denen der Wasserverlust nicht kleiner ist als in vielen Fällen schwerster Cholera, und einen weiteren Beweis giebt die Beobachtung von Rumpf und Fränkel, dass der Ersatz des Wasserverlustes durch Zufuhr von Flüssigkeit die Functionsstörung der Nieren und ihre anatomischen Veränderungen nicht verhindert.

Ich bin demnach der Ansicht, dass die Nephritis (und beiläufig auch anderweitige Organveränderungen) bei Cholera durch die vereinigte Wirkung eines Toxins und äusserster kardiomusculärer Insuffienz hervorgebracht werden, eine Ansicht, welche in ähnlicher Weise auch von Rosenstein[2]) und Fürbringer[3]) ausgesprochen

---

[1]) Virchow, welcher das Wort „Ischämie" in der Pathologie eingeführt hat, will damit den örtlichen Blutmangel oder die partielle Anämie bezeichnet wissen (Handb. der spec. Pathologie, I., 1854, S. 122).

[2]) Rosenstein, Nierenkrankheiten, 4. Aufl. 1894, S. 120 ff.

[3]) Fürbringer, Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 2.

worden ist. Das Toxin wirkt schädigend auf den Herzmuskel, auf die Gefässe und dadurch auf den Kreislauf, wodurch die Ernährung und Function der Nierenepithelien in erster Linie betroffen werden. Ausserdem aber schädigt das Toxin auch direct das Nierenparenchym, und dies umsomehr, als es bei der Stagnation des Blutstromes stärker und länger örtlich einzuwirken vermag. Die Veränderungen der Nieren und des Harnes entsprechen deshalb zum Theil der allgemeinen venösen Stauung, wie sie durch Verminderung der Triebkraft des Herzens erzeugt wird, in ihrer höchsten Ausbildung (S. 154 ff.), zum Theil der infectiösen oder toxischen Nephritis (S. 208 ff.) und werden in vielen Fällen noch durch die Wasserentziehung, beziehungsweise Eintrocknung der Gewebe verstärkt.[1])

Auch der comatöse Zustand im Reactionsstadium der Cholera ist nicht oder doch nicht immer urämischer Natur, wie man früher angenommen hat. Wenigstens braucht dabei, wie Th. Rumpf nachgewiesen hat, keine Verminderung des Stickstoffgehaltes im Urin, also keine für die Entstehung der Urämie so bedeutsame Insufficienz der Nieren zu bestehen. Jener Zustand wird also wohl als die directe Wirkung eines besonderen Toxins anzusehen sein.

In praktischer Beziehung hat die Cholera-Nephritis, deren Erkennung keinerlei Schwierigkeiten macht, nur für die Prognose eine gewisse Bedeutung, indem die Störung der Harnabsonderung einen zwar nicht absolut zuverlässigen, aber doch wertvollen Gradmesser für die Schwere der Erkrankung und die Lebensgefahr bildet. Je länger namentlich die Anurie anhält, umso ungünstiger sind im Allgemeinen die Aussichten auf Genesung. Als längste Dauer der Anurie, bei welcher noch Genesung möglich war, wurde früher 4—6 Tage angegeben, während Rumpf und Fränkel in der Hamburger Epidemie die Genesung nicht selten bei Anurie von 3—7 Tagen und ausnahmsweise sogar noch bei Anurie von 12- und 15tägiger Dauer eintreten sahen. Vielleicht ist die in neuerer Zeit geübte Behandlung doch nicht ganz ohne Einfluss auf diese Aenderung in der Prognose.

Für die Behandlung erfordert die Nephritis bei der Cholera keine besondere Rücksichtnahme.

c) Die Schwangerschafts-Nephritis.

Als solche bezeichnet man eine eigenthümliche, nur durch die Schwangerschaft bedingte acute Nierenaffection, deren entzündliche Natur übrigens nicht allgemein anerkannt wird, und über deren Wesen

[1]) Vgl. über die Wirkung der Wasserentziehung A. Czerny: Archiv für exp. Pathologie, XXXIV., 1894, sowie Pernice und Scagliosi in Virchow's Archiv CXXXIX., 1895, S. 155.

und Ursachen die Ansichten sehr getheilt sind. Selbstverständlich gehören nicht hieher jene Fälle, in denen bei schon bestehender Nephritis Schwangerschaft eintritt, oder umgekehrt eine Schwangere von einer gewöhnlichen Nephritis, z. B. in Folge einer Erkältung, einer Infection oder Intoxication[1]) befallen wird. Ebenso ist die Stauungsniere auszuscheiden, welche bei Schwangerschaft nicht selten vorkommt, deren Symptome aber von denjenigen, welche der „Schwangerschafts-Nephritis" zugeschrieben werden, in manchen Stücken abweichen. Die alsdann noch übrigbleibenden Fälle von Nephritis in der Schwangerschaft könnten mit einer gewissen Berechtigung auf diese letztere zurückgeführt und als specifisch betrachtet werden. Ihre Zahl ist sicher nicht gross, und in dieser kleinen Zahl sind wahrscheinlich auch noch Fälle verschiedener Natur einbegriffen, denn die Beschreibungen, welche die Autoren von der „Schwangerschaftsniere" und ihren Symptomen geben, zeigen nichts weniger als vollständige Uebereinstimmung.

Aetiologie und Pathogenese.

Die Krankheit kommt am häufigsten in der zweiten Hälfte, niemals vor dem dritten Monat der ersten Schwangerschaft vor. Jugendliches Alter und Zwillingsschwangerschaft sollen noch besonders dazu disponieren. Zuweilen tritt sie in einer späteren Schwangerschaft von Neuem auf.

Rayer, der erste, welcher auf das Zusammentreffen von Schwangerschaft und Nephritis hinwies,[2]) schrieb dem Druck, welchen der vergrösserte Uterus auf die Beckenorgane ausübt, einen Einfluss auf die Entstehung der von ihm als „Nephritis simplex" bezeichneten Affection zu, während er die davon als „Nephritis albuminosa" unterschiedene und bei Schwangeren viel seltenere Form als Folge einer Erkältung ansah. Von einem specifischen Einfluss der Schwangerschaft ist bei ihm keine Rede. Nicht lange nachher machte Lever[3]) auf das häufige Vorkommen von Eklampsie bei Schwangeren, deren Urin eiweisshaltig ist, aufmerksam, doch ohne sich über die besondere Natur dieser Albuminurie oder der ihr zu Grunde liegenden Nierenaffection zu äussern. Seitdem ist diese Eklampsie als Folge der Albuminurie, beziehungsweise eines Nierenleidens angesehen und die Frage nach dem Zusammenhange beider lebhaft erörtert worden, bis man erkannt hat, dass Eklampsie auch ohne Albuminurie vorkommt, und

---

[1]) Wiederholt habe ich bei Schwangeren eine acute Nephritis beobachtet, die auf den Gebrauch von Abtreibungsmitteln zurückgeführt werden musste.

[2]) Rayer l. c., I., S. 507, und II.

[3]) Lever, Guy's Hosp. Reports 1843, April.

dass letztere auch umgekehrt die Folge der Eklampsie sein kann (s. unten). Devillier und Reynauld,[1]) welche sich in einer ausführlichen Abhandlung mit der Ablbuminurie der Schwangeren, zu welcher auch häufig Hydrops hinzutritt, beschäftigten, bestätigten das regelmässige Vorkommen von Eklampsie dabei, liessen es aber zweifelhaft, ob die von ihnen gefundenen Veränderungen der „Nephritis albuminosa" Rayer's (der Bright'schen Krankheit) entsprechen. Sie sind geneigt, als die Ursache derselben nicht eine venöse Stauung in den Nieren, sondern eine abnorme Beschaffenheit des Blutes, wie sie während der Schwangerschaft häufig vorkomme, anzusehen. Dagegen legte Frerichs,[2]) welcher die Zugehörigkeit dieser Fälle zur Bright'schen Krankheit für erwiesen hielt, auf die Blutstauung neben der veränderten Blutmischung grosses Gewicht. Die Eklampsie der Schwangeren und Wöchnerinnen betrachtete er als urämisch. Auch Virchow[3]) hielt die Veränderungen der Nieren in der Schwangerschaft grösstentheils für entzündlicher Natur und setzte sie in Parallele mit den ebenfalls durch die Schwangerschaft verursachten parenchymatösen Entzündungen anderer Organe, wie namentlich der Leber, auch vielleicht der Milz. Dass die Eklampsie regelmässig urämischer Natur sei, hielt er nicht für erwiesen. Diesen Anschauungen hat sich Bartels[4]) im Allgemeinen angeschlossen. Später hat Virchow[5]) noch auf die Häufigkeit von Fettembolie in den Glomeruluscapillaren und den Lungengefässen bei Wöchnerinnen mit und ohne Eklampsie aufmerksam gemacht. Sie soll nach Jürgens[5]) aus dem Fett der bei den eklamptischen Krämpfen gequetschten Bauchdecken und der Leber herstammen. Rosenstein[6]) sieht als wichtigste Bedingung für das Zustandekommen „der Albuminurie der Schwangeren und der mit ihr verbundenen Nierenaffection" den erhöhten Druck innerhalb des Abdomens an, welcher insbesondere auf die Venen des Beckens und auf die Ureteren seinen Einfluss ausübe. Die Eklampsie ist nach ihm in vielen Fällen die Folge veränderter Circulationsverhältnisse des Gehirns und acuter Anämie mit oder ohne Oedem, welches letztere er sich so entstanden denkt, wie es Traube für die Urämie angenommen hat (s. S. 96). Aber abgesehen von den schon früher besprochenen Einwänden gegen diese Theorie, ist hier noch besonders hervorzuheben,

---

[1]) Devillier und Reynauld, Archives gén. de méd. 4e sér., XVII., 1848, S. 48.
[2]) Frerichs l. c., S. 219.
[3]) Virchow, Gesammelte Abhandlungen, Frankfurt a. M. 1856, S. 778.
[4]) Bartels l. c. S. 272 ff.
[5]) Virchow, Berliner klin. Wochenschr. 1886, Nr. 30; Jürgens, ebenda.
[6]) Rosenstein l. c., S. 101.

dass M. Stumpf[1]) den Blutdruck bei Eklampsie meist niedrig fand. Leyden[2]) endlich hält dieselbe im Gegensatze zu den früheren Autoren weder für eine Stauungsniere, noch für eine acute Nephritis, sondern für einen eigenthümlichen, durch arterielle Anämie bedingten Process, der sich der anämischen Niere mit fettiger Degeneration anschliesst. Ob die Anämie durch die Schwellung der Rinde oder durch die Stauung des Secrets in den Harnleitern zu Stande komme, bleibe noch zu entscheiden. Aber es ist schwer verständlich, dass die Verfettung, welche er ausdrücklich nicht für fettige Degeneration, sondern für Fettinfiltration erklärt, durch Anämie hervorgebracht werden soll.

Auch eine parasitäre Entstehung der Schwangerschaftsniere ist angenommen, so von Doléris,[3]) Blanc,[4]) A. Favre,[5]) Gerdes,[6]) Hergott,[7]) dagegen von F. Hofmeister,[8]) Haegler,[9]) Fehling,[10]) Döderlein[11]) zurückgewiesen worden. Dennoch hält Favre neuerdings noch seine Ansicht aufrecht, dass Pilze bei der Entstehung der Schwangerschaftsniere und zwar einer „parenchymatösen Nephritis" die Hauptrolle spielen, und dass deren Entstehung durch mangelhafte Function der Nieren in Folge von Compression der Ureteren oder der Nierenvenen oder -Arterien oder der Nieren selbst begünstigt wird. Die Puerperaleklampsie ist nach Favre die Folge einer Ptomaïnämie, d. h. einer Anhäufung von bakteriologischen Umsatzproducten. Auch von anderer Seite ist darauf hingewiesen worden, dass im Körper der Schwangeren in Folge mangelhafter Function der Nieren giftige Stoffwechselproducte zurückgehalten würden, also eine Toxämie bestände, welche sich durch geringe Toxicität des Urins im Sinne von Bouchard (vgl. S. 99) zu erkennen gebe, so von Chambrelent,[12]) E. P. Davis,[13])

[1]) Stumpf, Münchener med. Wochenschr. 1887, August.

[2]) Leyden, Zeitschr. für klin. Medicin, XI., S. 133, IX., S. 126, Charité-Annalen 1889, XIV., S. 129.

[3]) Doléris, Comptes. rend. de la soc. de Biol. 1883, S. 504, und Progrès méd. 1883.

[4]) Blanc, Contribution à l'étude de la pathogénie de l'albuminurie etc., Lyon 1889.

[5]) A. Favre, Virchow's Archiv, CXXIV., CXXVII., CXXIX., CXLI.

[6]) Gerdes, Deutsche med. Wochenschr. 1892, Nr. 26.

[7]) Hergott, Progrès méd. 1892, Nr. 27.

[8]) Hofmeister, Fortschritte der Medicin 1892, Nr. 22—23.

[9]) Haegler, Centralbl. für Gynäkologie 1892, Nr. 51.

[10]) Fehling, ebendaselbst, Nr. 10.

[11]) Döderlein, ebendaselbst 1893, Nr. 1.

[12]) Chambrelent, Semaine méd. 1892, Nr. 9—10, und Archiv de Gynécol. 1893, Novembre.

[13]) E. P. Davis, Amer. J. of the med. sc. 1894, S. 147.

von Ludwig und Savor und von A. Gönner.[1]) Damit stimmt es überein, dass Th. H. Van de Velde das Blut trächtiger Kaninchen (aber auch ihren Urin) giftiger fand als bei nicht trächtigen.[2])

Endlich hat Schmorl[3]) die Ansicht ausgesprochen, dass die Eklampsie durch eine Embolie von Placentarriesenzellen in die Organe, besonders die Lungen hervorgerufen werde. Der häufige Befund solcher wird von Lubarsch, Pels-Leusden, Maximow, K. Winkler[4]) bestätigt, aber nicht in dem Sinne von Schmorl gedeutet, sondern als Folgezustand besonders der Krämpfe und nicht als charakteristisch für Eklampsie angesehen.

Die Verschiedenheit der Ansichten kann nicht Wunder nehmen, wenn man sich die Schwierigkeiten vergegenwärtigt, welche zunächst schon die Frage bietet, was als „Schwangerschaftsniere" zu betrachten ist, und dann, welche besonderen, der Schwangerschaft eigenthümlichen Umstände auf ihre Entstehung von Einfluss sein können. Es ist schon nicht leicht, in einem gegebenen Falle ohne genaue Vorgeschichte der Kranken die nicht von der Schwangerschaft abhängigen Nierenaffectionen auszuschliessen. Sodann kann aber auch eine wirklich in der Schwangerschaft und Geburtsarbeit begründete Combination von Symptomen auftreten, welche die Annahme einer Schwangerschafts-Nephritis nahe legt, ohne dass eine solche in Wahrheit vorhanden ist. Wenn z. B. eine ganz gesunde Schwangere einige Zeit vor der Entbindung in Folge von Stauung im Abdomen, wie so häufig, Oedem der Beine bekommt, zu welchem in Folge der Wehenthätigkeit Albuminurie hinzutritt, oder wenn sie vorher schon Stauungsalbuminurie hat, vielleicht auch mit Cylindern im Urin (s. S. 34 und 157) und während der Geburt eklamptische Krämpfe eintreten, die vielleicht auch, wie es ja vorkommt, ohne die Albuminurie eingetreten wären (s. S. 240, Ingerslev), so hat man einen Symptomencomplex vor sich, der die Annahme einer „Schwangerschafts-Nephritis" gewiss zu rechtfertigen scheint, während es sich vielmehr um eine allerdings auch durch die Schwangerschaft bedingte Combination von Stauung mit gewissen, durch die Wehenthätigkeit hervorgerufenen Veränderungen im Centralnervensystem handelt, die alle insgesammt sofort nach der Geburt, selbst schon nach einigen Stunden rückgängig werden. Es ist mir nicht zweifelhaft, dass

---

[1]) Ludwig und Savor, Monatsschr. für Geburtshilfe und Gynäkologie 1895, 5; Gönner, Centralbl. für Gynäkol. 1901, Nr. 29.

[2]) Van de Velde, Wiener klin. Rundschau 1896, Nr. 50.

[3]) Schmorl, Pathol.-anat. Untersuchungen über Puerperaleklampsie, Leipzig 1893.

[4]) Lubarsch, Fortschritte der Medicin 1893, Nr. 20 und 21; Pels-Leusden, Virchow's Archiv 1895, CXLII., S. 1; Maximow, ebenda, CLI.; K. Winkler, ebenda, CLIV., und Festschrift für Ponfick, Breslau 1899.

ein Theil der als „Schwangerschafts-Nephritis" bezeichneten Fälle, deren ausserordentlich schnelles Verschwinden die Verwunderung so mancher Beobachter erregt hat, in dieser Weise zu deuten ist.

Diejenigen Fälle, welche die Bezeichnung als „Schwangerschaftsniere oder -Nephritis" mit mehr Recht verdienen dürften, deren anatomische und klinische Zeichen aber, wie erwähnt, verschieden angegeben werden, haben wahrscheinlich auch verschiedene Ursachen.

Die rein örtlichen Verhältnisse, der gesteigerte Druck im Bauchraum und insbesondere auf die Nieren, reichen für die Erklärung nicht aus, denn gleiche oder ähnliche Drucksteigerungen ausserhalb der Schwangerschaft (durch Geschwülste, Ascites) bewirken andere Veränderungen, als sie der „Schwangerschaftsniere" zugeschrieben werden. Deshalb kann auch die von Halbertsma[1]) betonte Harnstauung durch Druck der vergrösserten Gebärmutter auf die Ureteren nicht wohl als Ursache angesehen werden, wenigstens nicht als wesentliche, sondern höchstens als Hilfsursache.

Wenn man bedenkt, dass die Nieren einer Schwangeren für zwei Organismen zu arbeiten haben, für den der Mutter und den des Kindes, so wird man begreifen, wie leicht bei den durch die räumlichen Verhältnisse ohnehin schon erschwerten Bedingungen ein scheinbar geringes Hinderniss zu erheblichen Störungen führen kann. Es braucht gar nicht zu einer auffallenden Erweiterung eines Ureters oder beider, die ja einigemal in der That gefunden worden ist, zu kommen, denn diese ist ja nur der Ausdruck einer schon sehr weit gediehenen Harnstauung, sondern es kann bei den in der Schwangerschaft bestehenden Verhältnissen auch ohne ein grob sichtbares mechanisches Hinderniss die Nierenthätigkeit unzureichend werden. Dazu kommt, dass in der Schwangerschaft wahrscheinlich überhaupt mehr toxische Producte gebildet werden als beim Stoffwechsel der Nichtschwangeren, da dort ja zwei Organismen leben.

Dass die Entgiftung des Körpers durch die Nieren bei Schwangeren überhaupt nicht so vollständig gelingt als sonst, darf man wohl aus den vorher angeführten Untersuchungen über die vermehrte Toxicität des Blutes und meist verminderte Toxicität ihres Urins ohne Weiteres schliessen, und so ist es denn unter Berücksichtigung des eben Gesagten wohl begreiflich, dass es sehr leicht zu einer Ueberladung des Blutes mit Auswurfsstoffen, deren Fortschaffung den Nieren obliegt, kommt, d. h. zu einer Toxämie im weitesten Sinne des Wortes. Welcher Art diese Schädlichkeiten sind, ob Producte von Mikroparasiten („Pilzen" nach Favre) oder andersartige Gifte, bleibt dahingestellt. Es giebt

---

[1]) Halbertsma, Centralbl. für die med. Wissenschaft 1871, Nr. 27.

sorgfältig untersuchte Fälle, die durchaus keinen Anhaltspunkt für die Annahme eines bakteriellen Ursprungs der Eklampsie boten (Pels-Leusden),[1] während sie in anderen gefunden wurden, und es braucht ja nicht in allen Fällen die gleiche Schädlichkeit zu sein. Ich bin also geneigt, die Schwangerschaftsniere als eine Folge einer durch ungenügende Nierenfunction bedingten „Toxämie" anzusehen.

Auch für die Erklärung der Eklampsie scheint mir die Annahme einer in dieser Weise entstandenen Toxämie am meisten für sich zu haben. Wo die Leistungsunfähigkeit der Nieren sich durch ausgesprochene Zeichen einer Nephritis zu erkennen giebt, oder wo nur Albuminurie ohne anderweitige Abnormitäten des Harnes besteht, da wird man in der herkömmlichen Weise die Intoxication speciell als „urämische" bezeichnen müssen. Aber die Leistungsunfähigkeit kann auch bestehen ohne eine ausgesprochene Nephritis, ja sogar ohne Albuminurie; konnte doch Ingerslev[2]) 106 Fälle von Eklampsie zusammenstellen, in denen keine Albuminurie vorhanden war, beziehungsweise die Nieren bei der Section sich als gesund erwiesen.

Und dabei bedeutet doch, wie nochmals hervorgehoben sei, nicht jede Albuminurie bei einer Schwangeren eine wirkliche Nephritis. Umgekehrt könnte die Toxämie allein schon Eklampsie verursachen und ausser oder neben dieser eine (toxische) Nephritis herbeiführen.

Der Zustand der Schwangerschaft überhaupt bedingt vielleicht durch die fehlerhafte Blutbeschaffenheit eine erhöhte Erregbarkeit nervöser Centren, wofür Versuche an schwangeren Thieren von Blumreich und L. Zuntz[3]) sprechen. Alsdann bedarf es nur irgend eines bald mehr, bald weniger heftigen Reizes zur Auslösung des eklamptischen Anfalles. In den meisten Fällen ist dieser Reiz in der Wehenthätigkeit gegeben (vgl. auch Urämie, S. 106), zumal bei Erstgebärenden.

Pathologische Anatomie.

Sieht man selbst von solchen Fällen ab, in denen ältere Veränderungen der Niere sich finden, oder frische Exacerbationen älterer Processe, oder Veränderungen, die als Folge einer acut fieberhaften Infection, welche den Tod in der Schwangerschaft herbeiführte, angehören, so stimmen doch die Angaben der Autoren über die Beschaffenheit der „Schwangerschaftsnieren" sehr wenig überein, wie aus Folgendem hervorgeht: Nach Bartels findet man den Zustand der Nieren in der Leiche ebenso dem Grade nach verschieden, wie bei allen anderen

[1]) Pels-Leusden, Virchow's Archiv 1895, CXLII., S. 1.
[2]) Ingerslev, Zeitschr. für Geburtshilfe und Gynäkologie, VI., S. 171.
[3]) Blumreich und L. Zuntz, Deutsche med. Wochenschr. 1902, Nr. 2, S. 12.

Formen der acuten Nephritis, aber nur ausnahmsweise die hämorrhagische Form, weil der Process bei Schwangeren selten oder nie stürmisch verläuft, wie etwa bei Scharlach, Typhus u. s. w. Auch Grainger Stewart zählt die Schwangerschaftsniere zu der acut entzündlichen Form. Rosenstein beschreibt sie als „mehr oder weniger blutreich, häufiger blass, etwas vergrössert und geschwollen", E. Wagner dagegen fand sie „öfter blutarm als blutreich, schwach gelblich, etwas weicher und meist etwas grösser als normal", endlich Leyden und Hiller[1]) vergrössert, blass, von graugelber oder bräunlichgelber Farbe. Uebereinstimmend wird angegeben, dass die mikroskopischen Veränderungen nur das Parenchym bei vollständiger Unversehrtheit des interstitiellen Gewebes betreffen, nur Mayor[2]) fand das Bindegewebe ödematös verdickt und von zahlreichen feinen Fettkörnchen durchsetzt, welche hauptsächlich um die Gefässe herum gehäuft waren.

Die Veränderungen des Parenchyms sind nach Rosenstein solche, welche auf Schwellung (Oedem) und veränderten Blutgehalt mit seinen Folgen hinweisen. Die Malpighi'schen Körper bezeichnet er als meist normal, selten verkleinert, dagegen fand Leyden die Glomeruli nur in einem Fall intact (ausser hier und da den Schlingen aufliegender Fettkörnchen), in drei anderen Fällen starke Verfettung, welche im Wesentlichen den Epithelbelag der Gefässschlingen betraf, ebenso Hiller in seinem Fall. Dass Virchow diese Verfettung nicht anerkennt, sondern das Fett als embolischen Ursprungs betrachtet, ist schon (S. 236) erwähnt worden. Der Befund von Verstopfung der Glomerulusschlingen durch Parenchymzellen gilt vielfach als charakteristisch für die Eklampsie der Schwangeren und Gebärenden.

Ziemlich übereinstimmend werden die Epithelien der Harncanälchen, und zwar besonders der gewundenen, als mehr oder weniger verfettet beschrieben, doch fand sie wiederum Leyden in einem Fall bei stark verfetteten Glomerulis nur sehr wenig verändert. Mayor beschreibt ausserdem in mit Osmium behandelten Nieren den von Cornil als vacuolären oder blasigen Zerfall bezeichneten Zustand der Epithelien und fand auch rothe Blutkörperchen in den Harncanälchen. In den Canälchen der Marksubstanz finden sich ab und zu hyaline Cylinder.

Die Verfettung der Glomeruli sowohl wie der Epithelien sollen, wie Leyden und Hiller wiederholt ausdrücklich hervorheben, nicht durch fettige Entartung bedingt sein, sondern durch Fettinfiltration, weil nach Entfernung des Fettes durch Terpentin und Alkohol die Zellen ganz oder fast ganz normal erschienen.

[1]) Leyden und Hiller, Zeitschr. für klin. Medicin, II., S. 685.

[2]) Mayor, Lesions des reins chez les femmes en couches. Thèse. Paris 1880.

Nach meinen eigenen Erfahrungen, welche sich nur auf wenige, aber ganz unzweifelhafte Fälle von wirklicher Schwangerschafts-Nephritis erstrecken, besteht neben auffallender Blässe des Parenchyms hauptsächlich fettiger Zerfall der Epithelien in den gewundenen Canälchen sowie der Glomerulusschlingen.

Von anderen Befunden sind noch mehr oder weniger ausgebreitete Oedeme und etwas seltener Höhlenwassersuchten zu erwähnen. Ausserdem finden sich, wenn der Tod in der Schwangerschaft eingetreten ist, der vergrösserte Uterus mit der Frucht und andere dementsprechende Veränderungen oder aber nach erfolgter Entbindung die Zeichen derselben und sehr häufig, wenn Eklampsie dem Tode vorhergegangen ist, Veränderungen in verschiedenen Organen, wie Oedem, Embolien, Blutungen im Gehirn, Blutungen und Nekrosen in der Leber, Oedem und Embolien (besonders von Leberzellen) in den Lungen, welche theils als Ursachen, theils als Folgen der Eklampsie angesehen werden (vgl. oben S. 237 f.).

Symptome, Verlauf und Ausgang.

Abweichend von anderen acuten, insbesondere entzündlichen Nierenaffectionen entwickelt sich das Leiden ganz unmerklich und mit geringen Störungen, ähnlich denen, welche auch sonst in der Schwangerschaft öfters auftreten und deshalb gewöhnlich dieser allein zugeschrieben und wenig beachtet werden, wie Kreuzschmerzen, häufiger Harndrang, leichtere Anschwellung der Füsse und allerhand andere Beschwerden, die nichts Charakteristisches haben.

Wichtig sind allein die Veränderungen des Harnes, dessen Beschaffenheit jedoch ebenso wie diejenige der Nieren nicht in allen Punkten übereinstimmend geschildert wird. Nur das wird allgemein angegeben, dass seine Menge vermindert, sein Gewicht erhöht ist und er meistens viel Eiweiss enthält. Doch kommen schon in dieser Beziehung Abweichungen vor, so z. B. war in einem der von Leyden als typische Schwangerschaftsniere mitgetheilten Fälle[1]) auf der Höhe der Krankheit das specifische Gewicht 1005 bei einer Tagesmenge von 500 cm^3, später mit zunehmender Menge 1006—1012. Der Harnfarbstoff wird als vermindert, beziehungsweise der Harn als blasser angegeben von Rosenstein, E. Wagner, P. Fürbringer,[2]) Prior,[3])

---

[1]) Leyden, Zeitschr. für klin. Medicin, II., S. 186, Fall 3.

[2]) Fürbringer, Die Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane. Braunschweig 1884, S. 47.

[3]) Prior, Klin. Handb. der Harn- und Sexualorgane von Zülzer-Oberländer. Leipzig 1894, S. 381.

dagegen als auffallend dunkel, braunroth und schmutzigtrübe von Leyden und Hiller.

Nach meinen eigenen Beobachtungen, die, wenn ich nur die ganz unzweifelhaften Fälle rechne (s. Diagnose), nicht sehr zahlreich sind, ist der Urin blass, von eher etwas niedrigem specifischen Gewicht, stark eiweisshaltig bei geringem Sediment morphotischer Elemente.

Das gewöhnlich vorhandene, aber nach meinen Beobachtungen meist spärliche Sediment verhält sich nach Bartels ganz so wie bei den anderen Formen der acuten Nephritis, nur ist starke Blutbeimengung seltener. Leyden, welcher sich am eingehendsten mit diesen Verhältnissen beschäftigt hat, giebt an, dass das Harnsediment grosse Verschiedenheiten zeigt und kaum sichere Schlüsse zulässt. Ich selbst fand nur hyaline Cylinder in spärlicher Zahl und ebenso spärliche Leukocyten. Zuweilen fehlt trotz erheblicher Albuminurie jedes Sediment während der ganzen Dauer der Affection. Zuweilen, doch nicht häufig, und zwar bei beträchtlich verminderter Quantität ist der Harn stark blutig, das Sediment oft sehr reichlich, besteht aus hyalinen Cylindern und lymphoiden Zellen, häufig mehr oder minder reichlichen Blutkörperchen, zuweilen, doch keineswegs immer, hat es ein sehr buntes Aussehen, wie in dem Fall von Hiller, wo sich Hämatoidinkrystalle in reichlicher Menge, frei in der Flüssigkeit und auf den Cylindern aufsitzend, fanden. Anderemale fanden sich granulierte und selbst deutlich fettig degenerierte Epithelzellen (Fettkörnchenzellen). Von den Hämatoidinkrystallen behauptet übrigens Hiller, dass sie bis dahin in allen Fällen und jedesmal relativ zahlreich gefunden wurden, doch widerspricht dem die Mehrzahl der von Leyden und anderen mitgetheilten Fälle, sowie meine eigene Erfahrung.

Beim Coma einer Eklamptischen fand H. Cramer[1]) einen trüben milchigen Urin. Die Trübung schien nicht durch Fett, sondern durch ganz fein vertheiltes Eiweiss verursacht zu sein.

Die Wassersucht soll, wie bei der Stauungsniere, sich gewöhnlich langsam entwickeln und von unten nach oben fortschreiten, anderemale schwellen auch Gesicht und obere Extremitäten an. Von den Höhlenwassersuchten wird Hydrothorax am häufigsten erwähnt.

Ein anderes, aber weniger häufiges Symptom ist die Retinitis albuminurica. Nach P. Silex[2]) kommt die davon abhängige Sehstörung langsam im Verlauf von Wochen und Monaten meist bei Erstgebärenden und in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft zur Entwickelung. Wo das Leiden einmal aufgetreten war, kehrt es in späteren

[1]) H. Cramer, Deutsche med. Wochenschr. 1902, Febr. 6. Niederrhein. Ges. für Natur- und Heilk.

[2]) P. Silex, Berliner klin. Wochenschr. 1895, Nr. 18.

Schwangerschaften leicht wieder, wodurch die Prognose jedesmal schlechter wird. Im Allgemeinen ist aber die Prognose bei der Retinitis der „Schwangerschaftsniere" nicht so schlecht als bei dem acuten und chronischen „Morbus Brightii".

Tritt Urämie ein, so kann, wie bei der gewöhnlichen Nephritis, auch Amaurose vorkommen.

Alle Erscheinungen nehmen mit der fortschreitenden Schwangerschaft zu, verschwinden aber nach erfolgter Entbindung, wenn keine Zwischenfälle eintreten, sehr schnell, d. h. innerhalb weniger Tage, zuweilen angeblich selbst schon nach mehreren Stunden, seltener erst im Verlauf von Wochen. Die Harnmenge wird reichlicher, der Eiweissgehalt immer geringer, ebenso das Sediment, und Hand in Hand damit geht die Abnahme der Wassersucht. Auch für die Retinitis sind die Aussichten umso besser, je schneller die Schwangerschaft beendigt wird.

Eine Lebensgefahr entsteht bei einem Theile, etwa 25% aller Schwangeren, durch die kurz vor oder während der Entbindung, sehr selten nach vollständiger Beendigung derselben auftretenden epileptiformen Anfälle, welche als Eklampsie der Schwangeren und Gebärenden bezeichnet werden. Auf eine Schilderung dieser Anfälle, welche sich von den epileptischen nicht unterscheiden, auch wie diese nicht selten durch allerhand Vorboten und eine Aura eingeleitet werden, kann hier verzichtet werden, umsomehr als sie auch den früher beschriebenen acut urämischen Anfällen, die ja dasselbe Bild zeigen, gleichen (s. S. 87 f.). Die verschiedenen Erklärungen, welche von dieser Eklampsie gegeben wurden, sind bereits besprochen worden, und es ist dabei, was hier nochmals hervorgehoben werden muss, auch schon erwähnt worden, dass diese Complication auch bei Schwangeren, beziehungsweise Gebärenden eintreten kann, welche bis dahin keine Albuminurie, also weder Nierenstauung, noch irgend eine Art von Nephritis gehabt haben. Wohl aber kann unter dem Einflusse der Entbindung, sie mag mit oder ohne Eklampsie verlaufen, Albuminurie vorübergehend auftreten (s. S. 24 und 155), und ebenso kann die Eklampsie ihrerseits zur Albuminurie führen. Die „Schwangerschaftsniere" ist also keine nothwendige Bedingung für das Eintreten der Eklampsie. Sie kann aber vorgetäuscht werden und ist gewiss häufig angenommen worden da, wo ohne Nephritis Albuminurie (und Cylindrurie) in Folge der Schwangerschaft oder auch erst in Folge der Geburtsarbeit und der Eklampsie aufgetreten sind.

Der Ausgang der Eklampsie ist in einem grossen Theil der Fälle der Tod. Der Procentsatz der Sterblichkeit wird verschieden angegeben, in den älteren Mittheilungen etwas höher (bis über 30%) als in den

neueren, was vielleicht auf die veränderte Behandlung zurückzuführen ist. Wie weit dabei die eigentliche „Schwangerschafts-Nephritis" betheiligt ist, lässt sich nicht entscheiden, da, wie eben bemerkt, die Fälle von Eklampsie, die mit anderweitig, d. h. nicht durch die Nephritis verursachter Albuminurie einhergehen, schwer auszuscheiden sind. Die ohne Eklampsie verlaufenden Fälle gehen nach erfolgter Entbindung meistentheils in Genesung über, ein Uebergang in chronische Nephritis ist selten, aber zuweilen beobachtet worden (Leyden und Weinbaum).[1]

Schlimmer noch als auf die Mutter wirkt die Eklampsie auf die Frucht. Von den Kindern eklamptischer Schwangerer büsst mehr als die Hälfte das Leben ein und auch bei den leben bleibenden finden sich oft Albuminurie und andere Zeichen von Nephritis. Wie sich der weitere Verlauf bei solchen Kindern gestaltet, ist bisher nicht sicher bekannt.[2]

Diagnose.

Die Diagnose der „Schwangerschafts-Nephritis" erfordert zuerst den Nachweis einer „Nephritis" oder wenigstens einer Affection, die nicht als einfache Stauungsniere aufzufassen ist, sodann den Nachweis, dass die Affection nicht schon vor der Schwangerschaft bestanden, sondern erst während derselben sich entwickelt hat und fortgeschritten ist, ohne dass eine andere bekannte Ursache eingewirkt hat. Natürlich stossen diese Nachweise häufig auf Schwierigkeiten, und deshalb ist in vielen Fällen eine sichere Diagnose nicht möglich.

Vor allem muss man sich hüten, aus dem blossen Befund von Albuminurie oder Cylindrurie oder aus beiden zusammen auf „Nephritis" zu schliessen. Denn, wie nicht genug wiederholt werden kann, können Albuminurie und Cylindrurie in Folge einfacher Stauung durch Ausdehnung des Leibes, durch die Wehenthätigkeit, durch eklamptische Krämpfe, ohne dass eine wirkliche Entzündung der Nieren besteht, auftreten.

Die Harnbeschaffenheit für sich allein ist überhaupt nicht entscheidend, denn dieselbe Beschaffenheit und namentlich auch dasselbe Sediment kann bei acuten oder chronischen Formen des Morbus Brightii vorkommen. Und insbesondere kann ein sonst für eine chronische Form des Morbus Brightii charakteristischer Harn durch die Stauung, welche ja unzweifelhaft in der Schwangerschaft und in erhöhtem Maasse während der Geburtsarbeit mitwirkt, seine charakteristische Beschaffenheit in Bezug auf Farbe, Menge, Gewicht, Sedimentierung einbüssen.

---

[1] Leyden und Weinbaum, Berliner klin. Wochenschr. 1895, Nr. 18.

[2] S. Fr. M. Jochkewitch, Contribution à l'étude de l'allaitement chez les albuminuriques. Thèse. Paris 1899.

Hier kann ausser der Anamnese der Nachweis einer Herzhypertrophie, einer älteren (nicht frischen) Retinitis etwaige Zweifel beseitigen helfen.

Eine acute, nicht durch Schwangerschaft bedingte Nephritis kann nicht immer und nur durch eine sorgfältige, nach allen Richtungen hin zuverlässige Anamnese ausgeschlossen werden. Eine schnelle Rückbildung nach der Entbindung dürfte in zweifelhaften Fällen für Schwangerschafts-Nephritis sprechen. Von Stauungsniere endlich unterscheidet sich die Schwangerschaftsniere durch die Blässe des Harns, sein niedriges specifisches Gewicht, durch den Nachweis von Leukocyten, die nicht aus den Harn- oder Geburtswegen stammen, also namentlich von uninucleären Leukocyten in etwas grösserer Zahl und von Nierenepithelien in mehr oder weniger starker Verfettung, während anderseits bei Stauung der Urin die früher beschriebenen Eigenschaften zeigt und ausserdem andere Zeichen von Stauung (Varicen) vorhanden sind.

Prognose.

Die Prognose wird nur durch die Eklampsie getrübt. Da diese aber erst während der Entbindung oder kurz vor oder nach ihr eintritt und niemals vorhergesehen werden kann, so muss die Prognose immer vorsichtig gestellt werden. Erst wenn man vor dem Eintreten der Eklampsie gesichert ist, also in der Regel erst drei Tage nach erfolgter Entbindung, oder wenn die Eklampsie glücklich beseitigt ist, gestaltet sich die Prognose günstig. Der Uebergang in chronische Nephritis ist selten und lässt sich durch zweckmässiges Verhalten wohl meistens verhüten.

Behandlung.

Prophylaktisch wäre solchen, die einmal an Schwangerschafts-Nephritis gelitten haben, zu rathen, sich vor einer neuen Schwangerschaft zu hüten.

Die Behandlung der Nierenerkrankung selbst muss, wie bei den anderen Formen der acuten Nephritis, in erster Linie eine hygienisch-diätetische sein, wie sie vorher (S. 232) angegeben wurde. Hier soll nur besonders noch der wohlthätige Einfluss der Ruhe und der horizontalen Lage auf die Stauung in der unteren Körperhälfte und auf die Nieren hervorgehoben werden.

Da alles darauf ankommt, den Eintritt der Eklampsie zu verhüten, welche, wie wir annehmen, auf einer durch die Leistungsunfähigkeit der Nieren bedingten Toxämie beruht, so empfiehlt es sich, sobald die Anzeichen dieser Leistungsunfähigkeit, namentlich Oedeme sich einstellen, die Ausscheidungen von Seiten der Nieren, des Darmes und der Haut anzuregen, natürlich unter Vermeidung alles dessen, was

die Nieren reizen könnte. Gelinde Abführmittel, warme Bäder und diejenigen harntreibenden Mittel, welche als „Diuretica frigida" bezeichnet werden, sind hier am Platze und in der Weise, wie es früher bei der Behandlung der Wassersucht angegeben wurde (S. 80 ff.), zu gebrauchen. Bei der Bekämpfung der Eklampsie selbst haben sich alle auf Herabsetzung der erhöhten Reizung der nervösen Centralorgane gerichteten Mittel am besten bewährt, als da sind: Chloralhydrat (zu 2 *g* und darüber im Klysma wegen der Unmöglichkeit des Schluckens), Morphium (subcutan) und Einathmung von Chloroform. Man soll sie bei jedem heftigen Anfall bis zur tiefen Narkose geben, natürlich unter sorgfältiger Berücksichtigung der Herz- und Athmungsthätigkeit und der Pupillenreaction. Auf das Leben der Frucht wirkt die Anwendung der Narkotica allerdings nicht günstig ein. Von dem früher viel geübten Aderlass wird jetzt wenig Gebrauch gemacht, vielleicht zu wenig, da er geeignet ist, mit dem Blute auch einen Theil der zu Grunde liegenden Schädlichkeiten (Toxine) aus dem Körper zu entfernen. Selbstverständlich wird man sich dazu nur entschliessen dürfen bei kräftigen, vollsaftigen Personen mit guter Herzthätigkeit. Auch durch Infusionen und Transfusionen (von physiologischer Kochsalzlösung, von menschlichem Blute oder Serum) mit oder ohne vorgängigen Aderlass könnte die Entgiftung durch Ausspülung und dadurch ein günstiger Einfluss auf die Eklampsie erzielt werden.

Gegen die im Laufe der Krämpfe sich ausbildende und steigernde Blutüberfüllung im Kopfe kann man zweckmässig eine Eisblase oder kalte Compressen anwenden, in geeigneten Fällen auch je nach Umständen blutige oder trockene Schröpfköpfe in den Nacken oder Blutegel hinter die Ohren ansetzen.

Da mit der Entleerung der Gebärmutter die Eklampsie gewöhnlich nachlässt, ist die im Gang befindliche Geburt möglichst zu beschleunigen. Ob und zu welcher Zeit die noch nicht eingeleitete Entbindung hervorzurufen sei, ist eine die Geburtshilfe angehende Frage, die verschieden beantwortet wird, und deren Besprechung nicht hieher gehört. Erfahrungsgemäss ist der Erfolg jeder künstlich eingeleiteten Entbindung für Mutter und Kind umso günstiger, je näher sie dem natürlichen Ende der Schwangerschaft liegt.

Von grosser praktischer Wichtigkeit ist die Frage, ob eine Frau mit Albuminurie ihr Kind nähren darf oder nicht. Ich sage ausdrücklich, Frau mit Albuminurie und nicht mit Nephritis, weil, wie vorher auseinandergesetzt wurde, die Diagnose, namentlich gleich nach der Entbindung bei unbekannten Antecedentien nicht immer mit Sicherheit sich stellen lässt. Die Frage ist deshalb auch nicht immer gleich im Moment zu entscheiden. Selbstverständlich ist die erste Bedingung

ein hinreichend guter Ernährungs- und Kräftezustand der Mutter. Sodann sind die Ursachen der Albuminurie in Betracht zu ziehen: 1. Stauungsalbuminurie ist keine Contraindication. 2. Auch eine wirkliche Schwangerschafts-Nephritis im eigentlichen Sinne nicht. 3. Dagegen contraindiciert eine anderweitige acute durch Infection oder Intoxication bedingte Nephritis das Stillen im Allgemeinen wegen der Gefahr der Uebertragung auf das Kind. 4. Bei chronischer nicht indurativer (parenchymatöser) Nephritis dürfte das Nähren nicht anzurathen sein. 5. Bei chronischer indurativer Nephritis scheint für die Kinder kein Nachtheil zu entstehen, dagegen das Nähren auf den Gesundheitszustand der Mütter ungünstig zu wirken. (Vgl. Jochkewitch l. c.)

2. Die chronische diffuse, nicht indurative Nephritis (chronische parenchymatöse Nephritis).

Aetiologie und Pathogenese.

In reinster Ausprägung ist diese Nephritis, welche der „subchronischen" und auch noch der „chronischen" Form Weigert's entspricht, selten. Nur ein Theil jener Fälle, welche als „zweites Stadium des Morbus Brightii" nach Frerichs, Grainger Stewart u. a., als „grosse weisse Niere" nach S. Wilks, als „chronische parenchymatöse" Nephritis nach Bartels noch jetzt vielfach bezeichnet werden, gehört hieher, der andere, grössere Theil stellt eine Combination von entzündlichen Processen mit Amyloidentartung dar, welche früher nicht gekannt oder übersehen worden ist.

Auch kann nicht genug wiederholt werden, dass diese Form nach keiner Seite hin scharf abzugrenzen ist, weder von den indurativen Formen der chronischen Nephritis auf der einen Seite, noch von der acuten Nephritis auf der anderen. Von der letzteren leiten zahlreiche Fälle mit subacutem oder subchronischem Verlauf zur chronischen Nephritis über, ein Verhältniss, welches am klarsten dort in die Augen springt, wo eine chronische Nephritis unmittelbar aus einer acuten hervorgeht (vgl. oben S. 218 f.). Dies ist freilich nur in einer kleinen Minderzahl direct zu verfolgen, und zwar ist es gewöhnlich die acute diffuse Nephritis, welche, wie dort schon erwähnt wurde, nicht selten den Ausgang in die chronischen Formen nimmt, in seltenen Fällen auch die „Schwangerschaftsniere". Häufiger sind, wie auch schon früher erwähnt wurde, jene Fälle, in denen zwar nicht unmittelbar die acute Nephritis in eine chronische übergeht, aber doch durch eine

voraufgegangene acute Nierenentzündung eine Disposition zur chronischen Erkrankung geschaffen wird. Bei sorgfältiger Nachforschung erfährt man nämlich nicht selten von Patienten mit chronischer Nephritis, dass sie vor mehr oder weniger langer Zeit eine acute Nephritis (am häufigsten in Folge von Scharlach, Diphtherie oder einer anderen infectiösen Angina, Influenza u. s. w.) überstanden, dann aber kein Zeichen eines Nierenleidens (Albuminurie) mehr dargeboten hatten, und die Vermuthung erscheint gerechtfertigt, dass in solchen Fällen die Nieren an Widerstandsfähigkeit Einbusse erlitten haben und ein „locus minoris resistentiae" geworden sind.

In vielen Fällen (ob in der Mehrzahl, wie häufig angegeben wird, ist wegen der oft unzuverlässigen oder sonst mangelhaften Anamnesen schwer zu bestimmen) ist ein, sei es mittelbarer, sei es unmittelbarer Zusammenhang mit einer acuten Nephritis nicht nachzuweisen. Die Krankheit entwickelt sich ohne auffallenden Anlass, schleichend und unmerklich, so dass ihr eigentlicher Beginn sich der Beobachtung entzieht. Deshalb ist man viel weniger als bei der acuten Nephritis in der Lage, die Ursachen des Leidens mit Sicherheit anzugeben. Es wird gewöhnlich von Laien als „spontan", weil ohne deutlich erkennbaren Anlass entstanden, bezeichnet.

Dazu kommt, dass wegen der Unmöglichkeit, die verschiedenen Formen der Nephritis scharf von einander abzugrenzen, auch der Einfluss der Ursachen auf die Erzeugung gerade einer bestimmten, hier also der nicht indurativen Form schwer zu bemessen ist, und endlich als nicht geringe Erschwerung der Umstand, dass nicht nur früher eine Verwechselung dieser Form mit der Amyloiderkrankung stattgefunden hat, sondern dass auch thatsächlich eine Verbindung beider Zustände nicht selten vorkommt und es oft zweifelhaft ist, welcher von beiden zuerst sich entwickelt hat, und welches das ursächliche Verhältniss zwischen beiden ist.

Aus allgemein pathologischen Gründen und aus der Analogie mit den acuten und subacuten Nephritiden, aus denen sich ja die chronischen Formen zweifellos entwickeln können, muss man annehmen, dass der letzte Grund der chronischen diffusen Nephritis ebenfalls in einer veränderten Blutbeschaffenheit gelegen ist, die sich aber langsamer entwickelt oder nicht so heftig die Nieren reizt, als es in acuten Fällen geschieht. Ob die eine oder die andere Form der chronischen Nephritis, also mit oder ohne Induration, sich entwickelt, scheint insbesondere davon abzuhängen, ob die Schädlichkeit mehr oder weniger langsam einwirkt. Je langsamer und schleichender die Reizung fortwirkt, umso eher kommt es zur indurativen Form (s. S. 190 f.). Die Weigert'sche Eintheilung in weniger chronische und ganz chronische Fälle drückt

in dieser Beziehung den Sachverhalt richtig aus und giebt zu verstehen, dass wir den gleichen oder ähnlichen Ursachen bei den verschiedenen Formen der chronischen Nephritis (mit und ohne Induration) begegnen. —

Im Einzelnen werden für die nicht indurative (sogenannte „parenchymatöse") chronische Nephritis, soweit sie nicht aus der acuten Nephritis sich herausgebildet hat, besonders folgende Ursachen angegeben:

1. Sogenannte „chronische Erkältungen", d. h. länger dauernde oder wiederholte Einwirkungen von Feuchtigkeit und Kälte, z. B. durch längeren Aufenthalt in feuchten Wohnungen, Arbeiten im Wasser oder nassem Erdreich, oder bei wechselnden Temperaturen. Schon Christison hat auf die ätiologische Bedeutung dieses Momentes hingewiesen, und fast alle folgenden Schriftsteller haben sich ihm angeschlossen, nur Bartels und E. Wagner mögen hierin weder zustimmen, noch widersprechen. Man begreift ihre Zurückhaltung angesichts der angegebenen Schwierigkeiten bei der Beurtheilung der Aetiologie, dennoch bin ich nach meiner persönlichen Erfahrung über das Vorkommen der chronischen Nephritis geneigt, mit der grossen Mehrzahl der Autoren der Einwirkung der feuchten Kälte eine ätiologische Bedeutung zuzuschreiben, ohne zu verkennen, dass bei den betreffenden Patienten auch andere ungünstige Momente, wie schlechte Ernährung, Alkoholmissbrauch u. a., nicht zu fehlen pflegen.

2. Verschiedene chronische constitutionelle Krankheiten, namentlich solche, welche zur Anämie und Kachexie führen. Hiebei macht sich die Schwierigkeit der Beurtheilung in erhöhtem Maasse geltend, weil eben in vielen Fällen es sich um Combination von chronischer Entzündung mit Amyloid handelt, welche namentlich von älteren Schriftstellern nicht beachtet worden ist. Das gilt sowohl von der chronischen Nephritis nach Tuberculose und tuberculöser Phthise, wie nach Syphilis und Malaria. Aus diesem Grunde sind z. B. die ein grosses Beobachtungsmaterial umfassenden Zahlen v. Bamberger's,[1]) wenn man nur die reine, uncomplicierte Nephritis berücksichtigen will, nicht zu verwerten. Unter seinen 805 Fällen der secundären, d. h. durch vorangegangene Krankheiten bedingten „chronischen (nicht atrophischen) Form des Morbus Brightii" sind 205 (über 25%) als Folge von Tuberculose, Phthise, Scrophulose aufgeführt, aber wie er selbst angiebt, war dabei gleichzeitige Amyloiddegeneration der Nieren und anderer Organe ziemlich häufig.

Gleichwohl kommt die chronische, nicht amyloide Nephritis in Folge von Lungentuberculose unzweifelhaft vor. Ich selbst verfüge über eine Anzahl mit besonderer Sorgfalt auf diesen Punkt hin unter-

[1]) v. Bamberger, Volkmann's Sammlung klin. Vorträge. Leipzig. Nr. 173.

suchter Fälle und glaube, dass wenigstens hier in Berlin von den chronischen Krankheiten die Tuberculose als die häufigste Ursache dieser Form von Nephritis anzusehen ist.

Erworbene Syphilis als Ursache der nicht amyloiden chronischen („parenchymatösen") Nephritis dürfte ungemein selten sein. v. Bamberger's 29 Fälle (3·7%) sind ebenfalls wieder wegen Complication mit amyloider Degeneration nicht maassgebend. E. Wagner hat unter 9000 Sectionen nur vier Fälle des „subacuten oder chronischen Morbus Brightii" gefunden, die aber nicht mikroskopisch untersucht sind, weshalb seiner eigenen Meinung nach auch wohl der eine oder andere der Amyloidentartung angehört.

Bei congenitaler Syphilis dagegen finden sich die Nieren regelmässig erkrankt. Nach R. Hecker[1]) findet sich bei todten Frühgeburten eine kleinzellige Infiltration in der Wandung und nächsten Umgebung der kleinsten Rindengefässe, zuweilen auch an grösseren Gefässen der Marksubstanz, seltener Leukocyten innerhalb der Kapseln und Wucherung des Kapselendothels.

Bei ausgetragenen hereditär syphilitischen Kindern sind mehr degenerative Veränderungen des Epithels und zwar nur in den Harncanälchen vorhanden. Bei Kindern, die einige Zeit gelebt haben, finden sich Atrophie, Trübung, scholliger Zerfall, Verfettung und Ablösung der Zellen und in Folge davon Erweiterung der Harncanälchen, in denen sich hyaline und körnige Cylinder finden. Auch Leukocyten im Kapselraum, Abstossung und Wucherung des Kapselendothels, Atrophie, Zerfall und Verfettung der Gefässschlingen finden sich.

Endlich kommen auch „gummöse" Neubildungen in den Nieren vor, worüber Cap. XII, 5.

Ueber den Einfluss der Malaria werden sehr verschiedene Angaben gemacht, nicht nur wiederum, weil die mit Amyloid complicierten Fälle nicht überall ausgesondert werden, sondern auch, wie es scheint, wegen endemischer Verschiedenheiten und vielleicht wegen des verschiedenen Charakters der einzelnen Epidemien. So sah Frerichs an der friesischen Nordseeküste zwar eine ansehnliche Zahl von Wassersuchten nach Intermittens, aber keinen einzigen Fall, in welchem die Nieren krank gewesen wären, während Bartels in den holsteinischen und schleswig'schen Marschniederungen die „chronische parenchymatöse Nephritis" nach Malaria entschieden häufig zu sehen bekam. Rosenstein[2]) sah in Danzig an der Küste der Ostsee 23% aller Fälle von Morbus Brightii mit Bestimmtheit in Folge von Intermittens ent-

[1]) R. Hecker, Deutsches Archiv für klin. Med., LXI.

[2]) Rosenstein, Virchow's Archiv, XIV., S. 110, und Pathologie und Therapie der Nierenkrankheiten, 4. Aufl. 1894, S. 329 ff.

stehen, dagegen im nördlichen Holland, einer Fieberprovinz κατ' ἐξοχήν, sehr selten. Er citiert zugleich die Erfahrungen Heidenhain's in Marienwerder, welcher in einer Reihe von Wechselfieber-Epidemien weder Wassersucht noch Nierenleiden beobachtet hatte, während bei der letzten fast nicht ein Fall ohne Nephritis verlief. In Algier ist nach Kiener und Kelsch[1]) wie die acute, so namentlich die chronische („parenchymatöse") Nephritis im Gefolge von Malaria nicht selten, ebenso in Rom (Rem Picci l. c.). In den Marschländern der Donau ist nach Soldatow[2]) eine chronische, zur Schrumpfung führende Nephritis in Folge von Malaria häufig, ebenso nach Zakrzecky[3]) im Kaukasus. In Amerika hält C. S. Wood[4]) Malaria für eine bedeutungsvolle Ursache der Nephritis, worin ihm aber viele seiner Landsleute widersprechen. Busey in Washington[5]) macht besonders auf Malaria als Ursache von Nephritis bei Kindern aufmerksam. E. Wagner hat in Leipzig, als Wechselfieber eine Zeitlang epidemisch war, dasselbe niemals als Ursprung der Morbus Brightii nachweisen können, und ich selbst habe in Berlin mehrere Fälle von chronischer Nephritis gesehen bei Personen, welche kürzere oder längere Zeit vorher an Wechselfieber gelitten hatten, aber von einem unmittelbaren Zusammenhang damit nur in einem Falle mich überzeugen können.

Als eine hieher gehörige, wenn auch seltenere Ursache hat E. Wagner die hämorrhagische Diathese bezeichnet, in deren Verlauf er zweimal bei jugendlichen Personen eine chronische hämorrhagische Nephritis beobachtete. Dasselbe Verhalten ist auch mir einigemal vorgekommen.

3. Erkrankungen des Herzens, insbesondere endokarditische Processe, stehen, wenn auch nicht häufig, doch, wie ich meine, unzweifelhaft in ursächlicher Beziehung zur chronischen Nephritis, wobei ich von der als Folge der Stauungsniere sich entwickelnden cyanotischen Induration und Stauungsschrumpfniere (S. 156) absehe. Nach v. Bamberger's Statistik fanden sich unter den 805 Fällen von „secundärem chronischen Morbus Brightii" 117mal (14·5%) Klappenfehler des Herzens, doch kann daraus über das uns hier beschäftigende ursächliche Verhältniss nichts geschlossen werden, da erstens, wie wiederholt bemerkt wurde, die amyloid entarteten Nieren mitgezählt sind und zweitens nicht berücksichtigt ist, dass endokarditische Processe und Klappen-

---

1) Kiener und Kelsch l. c.

2) Soldatow, Petersburger med. Wochenschr. 1878, Nr. 42.

3) Zakrzecky, Journal für Militärärzte 1870, citiert nach Virchow-Hirsch. Jahresb. 1870, S. 214.

4) C. S. Wood, New-York Record 1888, Nr. 24, nebst Discussion dazu.

5) Busey, Amer. med. Association 1880.

fehler auch Folgezustände von chronischer Nephritis sein können. Immerhin glaube ich nach meiner eigenen Erfahrung, dass nicht amyloide Nephritis zuweilen im Gefolge von und im Zusammenhang mit linksseitigen Klappenerkrankungen vorkommt. Auch Rosenstein kennt ein solches Vorkommen und macht mit Recht darauf aufmerksam, dass beide Affectionen, Herzleiden und Nephritis, auch wohl demselben Anlass zugeschrieben werden könnten.

4. Unter den chronischen Intoxicationen ist schon von Bright und Christison, denen sich die meisten späteren Schriftsteller angeschlossen haben, der fortgesetzte Missbrauch von Spirituosen als die fruchtbarste Ursache chronischer Nephritis bezeichnet worden, doch wurden dabei die verschiedenen Formen derselben nicht genügend auseinandergehalten. Nach den neueren Untersuchungen spielt der Alkoholgenuss mehr bei der Erzeugung der indurativen Formen (Schrumpfnieren) eine Rolle, bei deren Besprechung ich darauf zurückkomme.

Wells[1]) und Blackall[2]) schrieben auch dem längeren Gebrauch von Quecksilber einen Einfluss auf die Entstehung von Nephritis zu, indessen ist nach späteren Beobachtungen dieser Einfluss nicht hoch anzuschlagen, ja Rayer u. a. führen sogar jede unter dem Gebrauch von Quecksilberpräparaten auftretende Nierenerkrankung auf die gleichzeitig bestehende Syphilis zurück, was wohl auch wieder übertrieben ist. Denn da durch acute Quecksilbervergiftung unzweifelhaft eine Nephritis hervorgerufen werden kann (s. S. 200), so lässt sich die Möglichkeit nicht von der Hand weisen, erstens, dass bei längerem, übertriebenem und unzweckmässigem Gebrauch von Quecksilber eine chronische Nephritis sich entwickelt, oder zweitens, dass eine dadurch entstandene ursprünglich acute Nephritis in eine chronische übergeht. Häufig scheint allerdings keines von beiden zu sein, und in den meisten der mitgetheilten Fälle ist der Einfluss der Syphilis, welche die Veranlassung zur Anwendung des Quecksilbers war, allerdings schwer abzumessen. —

Wie lückenhaft nun auch unsere Kenntniss der veranlassenden Ursachen sein mag, so geht doch daraus hervor, dass vorzugsweise der unter ungünstigen hygienischen Verhältnissen lebende und arbeitende jugendliche Theil der Bevölkerung ihnen ausgesetzt ist, und dass daher das kindliche Alter und das weibliche Geschlecht weniger zur chronischen diffusen („parenchymatösen") Nephritis disponiert sind. Die Erfahrung aller Beobachter stimmt

---

[1]) Wells, Transact. of a society for improvement of med. and chir. knowledge, III., 1812, citiert nach Frerichs.

[2]) Blackall, Observations on the nature and cure of dropsies, London 1813. 4. Aufl. 1824.

darin überein, dass jugendliche und im mittleren Lebensalter stehende Männer der schwer arbeitenden Classe das grösste Contingent zu der Krankheit stellen. Wo sie im kindlichen Alter vorkommt, ist sie meistens die Folge einer voraufgegangenen acuten Nephritis, die freilich nicht selten übersehen oder vernachlässigt worden ist (vgl. S. 219).

Von einiger Bedeutung, wenn auch mehr für die Entstehung der indurativen Form, sind auch erbliche und familiäre Disposition. Hierüber s. indurative Nephritis. —

Alle Ursachen, welcher Natur sie auch sein mögen, wirken, der allgemeinen und wohlbegründeten Annahme nach, nur durch das Blut, d. h. durch irgend eine Veränderung seiner Beschaffenheit, krank machend, beziehungsweise in schleichender Weise entzündungserregend auf die Nieren. Als Ausdruck und Folge der Nierenentzündung gilt die Albuminurie neben anderweitigen weniger beständigen Veränderungen des Urins. Die ursächliche Veränderung des Blutes ist uns in der bei weitem grössten Ueberzahl aller Fälle unbekannt, wahrscheinlich ist sie verschieden nach den verschiedenen Ursachen, wirkt aber in gleicher Weise auf die Nieren, deren Empfindlichkeit gegen jede Abweichung des ihnen zuströmenden Blutes ja hinlänglich bekannt und vorher erklärt ist (s. S. 191).

Eine hievon ganz abweichende Anschauung über die Pathogenese der chronischen Nephritis und des Morbus Brightii überhaupt hat Semmola[1]) vor mehr als 50 Jahren ausgesprochen und trotz vieler Einwendungen immer wieder vertheidigt. Nach ihm ist die Ursache der Eiweissausscheidung bei der Bright'schen Krankheit nicht in einer primären Erkrankung der Nieren, sondern in einem abnormen Diffusionsvermögen des Bluteiweisses zu suchen, in Folge dessen dieses geradeso wie eingespritztes Hühnereiweiss unverändert durch die Nieren hindurchtritt. Dauert diese ursprünglich rein functionelle Eiweissausscheidung längere Zeit fort, so soll ein krankhafter Zustand der Nieren entstehen, welcher von einfacher Hyperämie und Extravasation bis zu einer diffusen, der Bright'schen analogen Nephritis („grosse weisse Niere, chronische parenchymatöse Nephritis") sich steigern könne. Die

---

[1]) Semmola, Compte rendu de l'Acad. méd.-chir. de Naples 1850, I. 3. — Gaz. des hôpitaux 1861, Nr. 101. — Revue mensuelle de méd. et de chir. 1880, IV. — Archives de Physiol. etc. 1881, I., S. 59. 1884, I., S. 287. — Nouvelles recherches expérimentales pour démontrer l'origine hématogène de l'albuminurie Brightique, Naples 1884. — Neue Untersuchungen über die Pathologie und Therapie des Morbus Brightii in Wiener med. Blätter 1886, Nr. 45—49. — Nouvelles contributions à la Pathologie et au Traitement de la Mal. de Bright. Bulletin de l'Acad. de méd. de Paris 1886, Septembre 7. s. auch Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 21—23. — Bulletin de l'Acad. de méd., Paris 1890, Juillet 29. — Internationale klin. Rundschau, Wien 1891, Nr. 30—32. — Wiener klin. Rundschau 1895, Nr. 4.

Ursache der Veränderung der Eiweisskörper des Blutes, welche sie diffusibler und nicht assimilierbar macht, sucht Semmola in einer Störung der Hautfunction, wie sie z. B. durch Scharlacherkrankung oder andere Hautaffectionen, oder durch die Einwirkung von Erkältung auf die Haut bewirkt werde (vgl. acute Nephritis).

Zu Gunsten dieser Theorie scheint zunächst die von E. Freund[1]) mitgetheilte Beobachtung zu sprechen, dass das Blutserum von Patienten mit Bright'scher Niere Eiweiss meistens leichter diffundieren lässt als das normaler oder an anderweitigen Albuminurien leidender Menschen. Aber in Wirklichkeit würde dies erst dann etwas beweisen, wenn man wüsste, dass diese Aenderung des Blutes allen anderen Symptomen oder wenigstens der Albuminurie vorherginge, also das Primäre wäre und nicht etwa, was doch wohl denkbar ist, die Folge der Krankheit. Dieses Bedenken erscheint noch besonders deshalb gerechtfertigt, weil Einspritzungen von Blut, Harn und Transsudaten, welche von Brightikern stammten, bei Thieren nach den Untersuchungen von Stokvis,[2]) Riva,[3]) Tizzoni[4]) keine Albuminurie hervorbrachten, wie es nach Semmola's Theorie doch hätte geschehen müssen. Hayem[5]) konnte auch keine Albuminurie erzielen, als er das Blut eines an Nephritis leidenden Hundes einem anderen Hunde einspritzte.

Die andere Angabe Semmola's, dass durch fortgesetzte Einspritzung von Hühnereiweiss eine der Bright'schen Niere gleichende Erkrankung erzeugt werden könne, findet in den zahlreichen darüber angestellten Experimenten zwar auch keine vollständige Bestätigung, aber doch wenigstens etwas mehr Unterstützung, indem es verschiedenemale gelang, durch solche Einspritzungen entzündliche Veränderungen in den Nieren, freilich niemals eine „grosse weisse Niere" zu erzeugen. [Kuipers,[6]) Sosath,[7]) Riva,[8]) Brancaccio,[9]) Lecorché et Talamon[10])]. Wassersucht fand Prior[11]) bei einigen von den Thieren, denen er Wochen lang Hühnereiweiss unter die Haut gespritzt hatte, aber er betrachtet sie als Folge der fortwährenden, wenn auch geringen

[1]) E. Freund, Wiener klin. Rundschau 1895, Nr. 4.
[2]) Stokvis, Recherches experimentales sur les conditions pathologéniques de l'albuminurie, Bruxelles 1867.
[3]) Riva, Archiv. ital. de Biologie 1884, VI., S. 398.
[4]) Tizzoni, ebenda, S. 345.
[5]) Hayem, Gaz. hebdom. 1888, Nr. 12.
[6]) Kuipers, Dissertation, Amsterdam 1880.
[7]) Sosath, Dissertation, Würzburg 1880.
[8]) Riva l. c. und Gaz. degli ospidali 1885, Nr. 8.
[9]) Brancaccio, Rivista internationale di med. e chir. 1888, Nr. 3.
[10]) Lecorché et Talamon, Traité de l'albuminurie etc., Paris 1888, S. 445 f.
[11]) Prior, Zeitschr. für klin. Medicin, XVIII., S. 89 f., S. 88 f.

Zerstörung rother Blutzellen durch das Hühnereiweiss und der Eiweissverarmung des Blutes, denn die Nieren waren nur unbedeutend verändert.

Endlich entspricht auch das klinische Verhalten bei acutem Morbus Brightii, wo die Entwickelung der Erscheinungen von Anfang an sich verfolgen lässt, nicht der Vorstellung Semmola's. Denn diese verlangt, dass zuerst nur Eiweiss im Urin auftritt und erst nach tagelanger Albuminurie die Zeichen der angeblich secundären Nephritis sich einstellen, wie Leukocyten, Blutkörperchen, Nierenepithelien und Cylinder. Es ist aber bekannt, wie oft diese gleich von vorneherein zugleich mit dem Eiweiss im Urin auftreten.

Somit fehlt der geistreichen Theorie Semmola's bis jetzt die thatsächliche Begründung, und die landläufige Anschauung, dass die Albuminurie die Folge der Entzündung bei der Bright'schen Krankheit sei, nicht aber umgekehrt, ist noch nicht erschüttert.

Pathologische Anatomie.

Bei den engen Beziehungen, welche die uns hier beschäftigende Krankheitsform einerseits zu den acuten, anderseits zu den ganz chronischen indurativen Nephritiden hat, zwischen denen sie eine durch zahlreiche Uebergänge nach beiden Seiten hin reichende Mittelstellung einnimmt, kann es nicht überraschen, dass auch anatomisch so wenig wie klinisch eine scharfe Abgrenzung derselben thunlich ist, dass also auch die Nieren dabei durchaus kein gleichmässiges Bild darbieten, sondern Veränderungen zeigen, die bald mehr der acuten, bald wieder den ganz chronischen indurativen Formen zukommen oder auch beide vereint zeigen. Das einzige Gemeinsame, das die chronische nicht indurative Nephritis bei aller Verschiedenheit des Aussehens dem unbewaffneten Auge darbietet, ist, dass die Nieren an Umfang nie merklich abgenommen, dagegen sehr häufig zugenommen haben. Im Uebrigen bieten die Nieren für die makroskopische Behandlung oft wenig oder gar nichts Auffallendes und wieder in anderen nicht weniger häufigen Fällen sehr augenfällige Veränderungen der Grösse, Farbe, Consistenz und sonstigen Beschaffenheit, welche zur Aufstellung verschiedener Formen oder Unterarten, wie der „blassen", „bunten", „gefleckten" und „gesprenkelten" Niere, geführt haben. Das Mikroskop lässt erkennen, dass alle diese Verschiedenheiten nur auf quantitativen Unterschieden in den pathologischen Veränderungen der Gewebsbestandtheile beruhen. —

Diese Veränderungen betreffen fast ausschliesslich die Rindensubstanz und allemal in erster Linie die Epithelien der gewundenen,

in geringerer Ausdehnung auch noch diejenigen der geraden Harncanälchen. Man findet sie in den verschiedensten Stadien der Entartung, von der trüben Schwellung bis zur vollständigen Verfettung, stellenweise in Zerbröckelung, Zerfall und mehr oder weniger reichlicher Abstossung begriffen. Wie bei acuter Nephritis kommen auch hier an frischer erkrankten Stellen in den noch besser erhaltenen Epithelzellen Mitosen zur Beobachtung.

In Folge dieses Zerfalls sind die Harncanälchen theilweise durch die geschwollenen Epithelzellen oder ihre Trümmer stark ausgedehnt, theilweise ihres Epithels beraubt und zusammengefallen. Sehr häufig findet man auch Leukocyten in ihrem Lumen neben den Zell- oder Kerntrümmern, ferner freie Fettkörnchen, Blutkörperchen oder Pigmentkörner, endlich hyaline oder körnige Gerinnungsmassen, welche nicht selten in die sonst ganz intacten, tieferen Abschnitte der Harncanälchen hinab geschwemmt sind.

Das Stroma ist immer, wenn auch in sehr verschiedenem Grade, an der Entzündung betheiligt. Regelmässig ist es verbreitert durch Oedem. Daneben findet man es in weniger vorgeschrittenen Fällen oder bei frischen Nachschüben zellig infiltriert, wie bei der acuten Nephritis, und mehr oder weniger bluthaltig, weiterhin mit Fettkörnchenzellen oder freien Fetttröpfchen in verschiedenem Grade erfüllt, endlich in vorgerückteren Fällen ist es in ein verdicktes, zellenreiches, an den ältesten Partien selbst zellenarmes Bindegewebe umgewandelt, welches da und dort auch wohl schon die Stelle untergegangener Harncanälchen einnimmt.

Die Malpighi'schen Körperchen nehmen in sehr wechselndem Maasse an der Erkrankung Theil, wenn sie auch niemals ganz verschont bleiben. Gewöhnlich zeigen sie die Veränderungen der acuten Glomerulo-Nephritis, namentlich aber Verfettung und Abstossung des Schlingen- und Kapselepithels, welches nebst einem eiweisshaltigen Exsudat das Innere der Kapsel füllt und die Capillaren zusammendrückt. Diese selbst sind häufig mit Fetttröpfchen bedeckt, und nicht selten ist ihr Inneres verstopft durch Quellung und Abstossung des Endothels. In weiter gediehenen Fällen kann es durch Bindegewebswucherung zur vollständigen Verödung der Schlingen und Verdickung der Kapseln kommen und dadurch der Uebergang zu den indurativen Formen gegeben werden. Gefässknäuel und Kapsel werden nach H. Engel[1]) zuerst durch im Kapselraum zurückgehaltenes „Fibrin" verlöthet, worauf es dann zu fester bindegewebiger Verwachsung beider kommt. Da Fibringerinnung erst unter Einwirkung abgestorbenen

[1]) H. Engel, Virchow's Archiv, CLXIII.

Epithels entsteht, so ist demnach die Epithelerkrankung das Primäre bei der Glomerulitis adhaesiva.

In Fällen dieser Art finden sich dann auch schon Veränderungen der kleinen Arterien, welche in weniger vorgerückten Fällen fehlen. S. auch indurative und acute Nephritis.

Niemals sind die Gewebsveränderungen gleichmässig über die ganze Rindensubstanz verbreitet, sondern immer strich- und fleckweise in grösseren oder kleineren Herden, welche zum Theil in einander fliessen. Von der Verschiedenheit in der Ausdehnung dieser Herde, der verschieden starken Betheiligung der einzelnen Gewebe an der Erkrankung, dem mehr oder weniger vorgeschrittenen Grad von Verfettung, Untergang und Schrumpfung einzelner Partien, endlich von der Verschiedenheit im Blutgehalte hängt das verschiedene makroskopische Aussehen ab, welches zur Aufstellung der oben erwähnten Unterarten geführt hat.

Was insbesondere die grosse weisse Niere betrifft, so galt sie früher als die häufigste Form und als Typus der chronischen nicht indurativen („parenchymatösen") Nephritis, aber, wie wir jetzt wissen, mit Unrecht, weil es sich bei vielen der dahin gezählten Fälle um eine Combination von Entzündung mit Amyloidentartung (s. diese) handelt, während die rein entzündliche, nicht amyloide Form seltener ist. In beiden Fällen (und eben dies hat den Irrthum veranlasst) ist das makroskopische Aussehen der Nieren ganz oder fast ganz das gleiche: sie sind grösser und schwerer als normal, von teigiger Consistenz und mattweisser oder blassgelblicher Grundfarbe, die stellenweise durch dunklere, graurothe Flecken und Streifen, sowie durch einzelne Venensterne, auch wohl durch kleine Blutaustritte unterbrochen wird. Die Kapsel ist leicht abzuziehen und dünn, auf dem Durchschnitt zeigt sich, dass die Volumzunahme wie die blasse Färbung lediglich der Rinde zukommen, welche breit und polsterartig geschwollen ist und sich von der normal rothen oder hyperämischen Pyramidensubstanz scharf absetzt.

Bei dieser Form tritt vor allem in den Vordergrund die ausgebreitete und hochgradige Verfettung der Harncanälchen, sowie in verschieden starker Ausbreitung der Glomeruli und des Stromas, während die frisch entzündlichen interstitiellen Veränderungen (zellige Infiltration neben Hyperämie und Blutungen) geringfügig sind. Die Verfettung und die Blutarmut erklären das makroskopische Aussehen. —

Die (grosse) „bunte Niere" gleicht in ihrem Aussehen sehr der acuten diffusen Nephritis, von der sie sich nur durch grössere Derbheit unterscheidet. Das bunte Aussehen ist hervorgebracht durch den Wechsel von gelblichen oder graugelblichen Partien mit violetten und

dunkelrothen, welche der Oberfläche und der Schnittfläche ein scheckiges Aussehen geben. Die Kapsel ist verdünnt, mit der Oberfläche hier und da leicht verwachsen, die Rindensubstanz auch hier breit und geschwollen, stellenweise mit kleinen Blutungen durchsetzt, die Glomeruli zum Theil als rothe Punkte stärker hervortretend.

Der stärkere Blutgehalt und die zahlreicheren und ausgedehnteren Blutungen, die geringere Ausbreitung der verfetteten Stellen, dagegen die stärkeren interstitiellen Veränderungen, geben dieser Form das eigenthümliche Aussehen, sind aber in den einzelnen Fällen doch wieder so wechselnd, dass die Grenze zwischen dieser und der vorigen Form verwischt wird. Bei beiden finden sich schon, wenn auch in geringerer Verbreitung, Schrumpfungsprocesse durch Verödung von Glomerulis, Untergang von Harncanälchen, an deren Stelle ein mehr oder minder zellenreiches Bindegewebe getreten ist.

Im weiteren Verlaufe, bei längerer Dauer nehmen die Schrumpfungsvorgänge zu, während die hellen, den verfetteten Partien entsprechenden Bezirke abnehmen, die Kapsel wird stellenweise verdickt, haftet der Rinde stärker an, und schon zeigen sich auf der Oberfläche leichte Unebenheiten dadurch, dass kleine, gelbliche Höckerchen, welche den fetterfüllten Harncanälchen entsprechen, über den röthlichgrauen Zwischenpartien hervorragen. Man hat das Bild der „gefleckten" oder „gesprenkelten" Niere vor sich. Dabei ist die Niere ziemlich fest, nicht oder kaum merklich verkleinert, häufig noch grösser als normal, ebenso die Rinde nicht verschmälert oder selbst verbreitert und auf der Schnittfläche ebenfalls den Wechsel von grauweissen oder gelblichen und rothen Streifen zeigend. Diese Form bildet den Uebergang zu den indurativen Formen (den Schrumpfnieren), der sich in mannigfacher Abstufung ohne scharfe Grenze vollzieht. —

Ein Stillstand in dem Krankheitsprocesse kann, wie aus der klinischen und anatomischen Beobachtung zu schliessen ist, für kürzere oder längere Zeit eintreten und damit zugleich eine Rückbildung, allerdings nicht bis zu dem Grade, wie es bei den acuten Nephritiden möglich ist, da dort grössere Partien secernierenden Parenchyms untergegangen und durch Bindegewebe ersetzt sind. Man trifft in den Leichen nicht selten Nieren von normaler Grösse oder darüber, in denen das Mikroskop Residuen abgelaufener Entzündungsprocesse entdeckt, während kürzere oder längere Zeit vor dem Tode kein Zeichen eines Nierenleidens, insbesondere keine Albuminurie mehr vorhanden war. —

Ueber den Befund bei congenitaler Syphilis s. S. 251.

Was den übrigen Leichenbefund betrifft, so ist äussere oder innere Wassersucht fast immer vorhanden und in der Mehrzahl der Fälle auch Vergrösserung des Herzens häufig mit entzündlichen oder

degenerativen Veränderungen des Herzfleisches sowie mit Endo- und Perikarditis in verschiedener Ausdehnung. Ausserdem findet sich die eine oder andere von den zahlreichen Erkrankungen, zu denen die chronische Nephritis disponiert, und welche den Tod herbeigeführt hat oder zur Zeit des Todes als sogenannte Complication gerade bestanden hat, am häufigsten Lungenödem.

Nach Rabinowicz[1]) soll bei chronischer parenchymatöser Nephritis das Mark der Röhrenknochen lymphoider Degeneration verfallen.

Symptomatologie.

Wie bei der acuten diffusen Nephritis, so sind es auch bei der ihr nahe stehenden chronischen nicht indurativen Form zwei Erscheinungen, welche das Krankheitsbild beherrschen, die Veränderungen des Harnes und die Wassersucht. Jene werden aber bei dem schleichenden Beginne der Krankheit im Anfange gewöhnlich übersehen oder nicht beachtet; selten, dass ein stark schäumender oder auffallend trüber, dunkler Urin die Aufmerksamkeit erregt, oder dass irgend welche unbestimmte Beschwerden, wie Appetitlosigkeit, Kopfschmerzen, Mattigkeit u. dgl., oder gar ein Zufall (Prüfung behufs Aufnahme in eine Lebensversicherung) Anlass geben, den Urin zu untersuchen und die Krankheit schon vor dem Auftreten der Wassersucht zu entdecken. Sonst ist diese das erste Zeichen, welches sich bemerklich macht und zur Kenntniss des Arztes kommt.

Anfangs geringfügig und nur an den bekannten Lieblingsstellen der „Nierenwassersucht", den Augenlidern, Knöcheln, Schienbeinen, auftretend, des Morgens nach der Nachtruhe verschwindend, am Tage wiederkehrend und allmählich stärker werdend, kann die Wassersucht bald in wenigen Tagen, bald und häufiger im Verlaufe von Wochen und Monaten die stärksten Grade, welche überhaupt zur Beobachtung kommen, erreichen mit allen jenen Erscheinungen und Folgezuständen, die früher (S. 71 f.) geschildert worden sind. Wie dort auch schon angegeben wurde, sind die Kranken dabei gewöhnlich auffallend blass, im Gegensatze zu den durch Stauung im Venensysteme verursachten, mit Cyanose verbundenen Hydrops. Dabei ist die Haut gewöhnlich trocken, manchmal an einzelnen Stellen schwappend.

Bei längerem Bestehen der Wassersucht bildet sich nicht selten Sclerem der Haut aus, welches zu wahrer Sclerodermie führen kann.

Die Perspiration durch die Haut ist herabgesetzt, Schweiss selten, erst bei eintretender Besserung mit Abnahme der Oedeme reichlicher.

---

[1]) Rabinowicz, Wratsch 1898, Nr. 14, citiert nach Monatschr. für Harn- und Sexualorgane 1898, S. 495.

Vollständiges Fehlen der Wassersucht während des ganzen Krankheitsverlaufes kommt nach E. Wagner zuweilen in Fällen von chronischer hämorrhagischer Nephritis vor.

Die Veränderungen des Harnes anlangend, so ist:

seine Menge immer kleiner als normal und, wenn auch nicht ausnahmslos, so doch sehr gewöhnlich umso kleiner, je stärker die wassersüchtigen Ausschwitzungen sind. Selten zwar und dann meistens nur gegen das tödliche Ende hin erreicht die Unterdrückung der Harnabsonderung einen solchen Grad wie bei der acuten Nephritis, aber doch ist auf der Höhe der Krankheit eine 24stündige Harnabsonderung von nur $^1/_4$—$^1/_2$ *l* nichts Seltenes, während in den Zeiten besseren Befindens sie sich auf die Höhe von 1—2 *l* erhebt und vorübergehend bei schneller Resorption der Wassersucht weit über die Norm steigen kann. Bei der „gefleckten oder gesprenkelten" Niere, welche den Uebergang zur indurativen Form bildet, ist die Menge des Harnes reichlicher und nähern sich auch seine sonstigen Eigenschaften allmählich den für die letztere Form charakteristischen mehr und mehr.

Ebensolche Schwankungen wie die Menge zeigt das specifische Gewicht. Im Allgemeinen zwar verhält es sich umgekehrt wie die Tagesmenge, steigt bei sparsamer, sinkt bei reichlicher Harnabsonderung, hält sich aber durchschnittlich etwas über dem Normalen und übersteigt dasselbe bei äusserst herabgesetzter Harnabsonderung sogar beträchtlich. In solchen Fällen fanden Bartels und Rosenstein ein Harngewicht von 1040 und mehr.

Die Reaction ist meistens schwach sauer, beim Stehen schnell in neutrale oder alkalische umschlagend. Rosenstein giebt an, in einem Falle von Anfang an alkalische Reaction beobachtet zu haben.

Die Farbe und das sonstige Aussehen des Harnes wechselt, wenn nicht auffallend viel Blut beigemengt ist, was selten vorkommt, mit der Menge, vom Blassgelben mit einem Stich ins Grünliche bis zum Röthlichen und Rothbraunen oder bei starkem Blutgehalt zur Fleischwasserfarbe. Gewöhnlich ist der Harn trübe, umsomehr, je sparsamer er ist, schäumt stark in Folge seines starken Eiweissgehaltes und behält den Schaum auffallend lange.

Das Eiweiss ist ein bei dieser Form der Nephritis wohl niemals fehlender Bestandtheil und ist gewöhnlich in grösseren Mengen im Urin enthalten als bei den indurativen Formen und selbst als bei der Mehrzahl der acuten Nephritiden. Der Gehalt an Eiweiss steht einigermaassen im Verhältnisse zum specifischen Gewichte, also auch zur Menge des Harnes, dagegen gewöhnlich in keinem Verhältnisse zur Wassersucht. Er beträgt bei den typischen Fällen (der weissen und

bunten Form) durchschnittlich mehrere Zehntel bis zu einem ganzen Procent. In manchen Fällen sieht man während des ganzen Krankheitsverlaufes auffallend hohe Zahlen, während in anderen der Eiweissgehalt sich in mässigen Grenzen hält. Im Ganzen pflegt bei längerer, über viele Monate sich hinziehender Krankheitsdauer der durchschnittliche tägliche Eiweissverlust sich zwischen 4—8 *g* zu halten und 10 *g* nicht zu erreichen.

Je mehr bei längerer Dauer indurative Processe um sich greifen, so bei der gefleckten („gesprenkelten") Niere, umso geringer wird der Eiweissgehalt.

Der höchste von mir bei chronischen Fällen beobachtete Gehalt an Eiweiss betrug 2·8% (durch Wägung bestimmt) bei einem Patienten, der während seiner 6—7monatlichen Krankheit immer über 1% Eiweiss im Urin entleerte. Die grösste von mir gefundene tägliche Gesammtmenge betrug (bei demselben Patienten) 22·4 *g*. Snyers[1]) hat bei einem Patienten mehrere Tage 30—35 *g* täglich gefunden. Ungewöhnlich hohen Eiweissgehalt fand Bartels in einzelnen Fällen, nämlich 4, 5 und selbst mehr als 6%, und noch höherer Gehalt fand sich einigemal bei subacuter Nephritis syphilitica praecox, wie früher (S. 210) angegeben wurde.

Wie bei den allermeisten Albuminurien, besteht das Eiweiss aus Serin (Serumalbumin) und Globulin. Das Verhältniss beider (der „Eiweissquotient") ist sehr wechselnd und nicht bloss von ihrem Mischungsverhältnisse im Blute abhängig (s. S. 5). Nach Csatáry's[2]) sehr sorgfältigen Untersuchungen ist bei der „parenchymatösen" Nephritis der Globulingehalt verhältnissmässig gering, also der „Eiweissquotient" gross. Er fand nämlich in sechs Fällen dieser Form im Mittel das Maximum desselben zu 5·48 und das Minimum zu 2·09.

Nucleoalbumin, auf welches sich die Aufmerksamkeit erst in neuerer Zeit gerichtet hat, habe ich, wenn nicht acute Exacerbationen der Entzündung vorhanden waren, immer nur in verschwindend kleinen Mengen oder gar nicht gefunden.

Auch Albumosen finden sich zuweilen neben Albumin oder auch für sich allein im Harne. Ihre Bedeutung ist ganz unbekannt. Möglich ist es, dass sie sich unter dem Einflusse der im Harne vorhandenen Verdauungsfermente aus Eiweiss bilden. Auch die Fäulniss kann in gleicher Weise wirken (s. S. 10).

Was die normalen Bestandtheile des Harnes anlangt, so wird der Harnstoff bei dieser Form der chronischen Nephritis im Allgemeinen, entsprechend der verringerten Harnabsonderung, in geringeren Mengen als normal ausgeschieden, namentlich wenn starke wassersüchtige Ergüsse vorhanden sind. Doch kommen vielfache Schwankungen vor, welche theils von dem wechselnden Zustande des Nierenparenchyms selbst, theils von der wechselnden Aufnahme und Resorption

[1]) Snyers l. c., S. 208.

[2]) Csatáry, Deutsches Archiv für klin. Medicin 1891, XLVII., S. 159, und XLVIII., S. 358.

eiweisshaltiger Nahrung, von dem Verluste an Stickstoff mit dem Eiweiss des Harnes und endlich von der Zurückhaltung kleinerer und grösserer Mengen Harnstoffes im Körper abhängen mögen.[1]) Dagegen zeigt die Harnsäure nach den Untersuchungen van Ackeren's[2]) weit geringere Schwankungen und wird geradeso wie bei der acuten Nephritis in Mengen ausgeschieden, welche innerhalb der normalen Grenzwerte liegen. Die Ammoniakausscheidung zeigte in den Untersuchungen Gumlich's[3]) keine bemerkenswerte Abweichung. Die sogenannten Extractivstoffe (Kreatinin, Xanthinkörper) verhalten sich nach den in meiner Klinik von P. F. Richter angestellten Untersuchungen umgekehrt wie der Harnstoff: ihre Ausscheidung ist vermehrt bei steigender und vermindert bei abnehmender Wassersucht. Hiemit stimmt es gut überein, dass nach Gumlich's Untersuchungen das Verhältniss des als Harnstoff ausgeschiedenen Stickstoffes zu dem Gesammtstickstoff des Harnes im Allgemeinen das normale (83—87%) war, aber in einigen Fällen mit rasch zunehmender Wassersucht sich zu Gunsten des Rest- („Extractiv-") Stickstoffes änderte, welcher auf 14—23% des Gesammtstickstoffes stieg. —

Das Verhalten der Mineralsäuren (Chloride, Sulphate, Phosphate) wird sehr verschieden angegeben, was theils dadurch zu erklären ist, dass bei den Untersuchungen auf die Zufuhr (namentlich des Chlornatriums) nicht genügend Rücksicht genommen, theils dadurch, dass zwischen den einzelnen Formen nicht unterschieden ist, oder dass die untersuchten Fälle eben nicht streng einer bestimmten Form sich zurechnen lassen. Häufig geht ihre Ausscheidung derjenigen des Harnstoffes parallel, was namentlich vom Chlor gilt. Nach meinen eigenen Untersuchungen entspricht die Ausscheidung des letzteren bei der chronischen nicht indurativen Nephritis sehr häufig nicht der Zufuhr.

Das Sediment, welches fast niemals fehlt, oft aber sehr beträchtlich ist, enthält im Ganzen dieselben Bestandtheile wie bei der acuten diffusen Nephritis (s. S. 214), von dem es sich aber für gewöhnlich durch das Ueberwiegen der verfetteten Epithelzellen, der Fettkörnchenzellen und -Cylinder, sowie freier Fetttröpfchen unterscheidet, während die rothen Blutkörperchen, wenn nicht eine besondere Neigung zu Blutungen vorliegt (bei der „hämorrhagischen Nephritis" im engeren Sinne) oder ein acut entzündlicher Nachschub, wie nicht selten, eintritt, etwas spärlicher sich finden. —

---

[1]) Vgl. hierüber v. Noorden: Lehrb. der Pathologie des Stoffwechsels, Berlin 1893, S. 369.

[2]) van Ackeren, Charité-Annalen, XVII., 1892, S. 206.

[3]) Gumlich, Zeitschr. für physiol. Chemie, XVII., 1892, S. 10.

Die Verschiedenheiten, welche die einzelnen Formen, insbesondere die „weisse" und „bunte" Niere in dem Verhalten des Harnes bedingen, sind nicht beständig und nicht durchgreifend genug, um sie als Besonderheiten der einen oder anderen dieser Formen anzuerkennen, höchstens dass ein grösserer Blutgehalt oder öfter auftretende Neigungen zu Blutharnen mehr der „bunten" als der „weissen" Niere zukommt, welche letztere wiederum mehr die Elemente des fettigen Zerfalles im Sediment zeigt. Bei der gefleckten („gesprenkelten") Niere treten, wie erwähnt, schon mehr die Eigenthümlichkeiten der indurativen Form (Schrumpfniere) hervor.

In der Störung der Function nähert sich diese Erkrankungsform auch wieder der acuten Nephritis, aber entsprechend dem weniger stürmischen Verlauf, dem Wechsel in dem Befinden der Nieren und des ganzen Organismus, treten hier die Functionsstörungen nicht immer so auffallend hervor und werden zeitweise mehr oder weniger vollständig ausgeglichen. Die schubweise erfolgende Erkrankung des Parenchyms, die stärkere compensatorische Thätigkeit des noch verschonten und auch wohl die Regeneration erkrankt gewesener Partien machen die Wandelbarkeit in den Ausscheidungsverhältnissen wohl verständlich. Die moleculare Concentration des Harns, als ein Ausdruck der Leistungsfähigkeit der Nieren, ist also fast immer herabgesetzt. Ferner ist, wie erwähnt wurde, die Ausscheidung des Wassers und Harnstoffs im Grossen und Ganzen beeinträchtigt. Namentlich bei raschem Wechsel in der Menge der Zufuhr von Stickstoff macht sich die Unzulänglichkeit in der Ausscheidung desselben geltend [F. Hirschfeld,[1]) Kornblum,[2]) Mann[3])].

Auch in dem Vermögen der Nieren, Hippursäure zu bilden (durch Synthese aus Benzoësäure und Glykokoll), sowie eingeführte Substanzen (Arzeneien, Farbstoffe und Gifte) auszuscheiden, zeigt sich wie bei der acuten Nephritis die Störung der Leistungsfähigkeit, aber auch in dieser Beziehung dürfte keine Gleichmässigkeit in allen Fällen und allen Phasen des Verlaufes bestehen. Namentlich gilt dies von der Fähigkeit, gewisse im Harn leicht erkennbare Stoffe (z. B. Jod, Methylenblau) auszuscheiden, die man als Maassstab für den Grad der Erkrankung der Nieren hat nehmen wollen. Schon unter normalen Verhältnissen bestehen in Bezug auf den Eintritt und die Dauer der Ausscheidung sehr grosse Schwankungen, welche sich für die verschiedenen Stoffe verschieden verhalten. Dies beruht zum Theil wohl auf der verschieden schnellen Resorption der einzelnen Stoffe, zum Theil

[1]) F. Hirschfeld, Grundzüge der Krankenernährung, Berlin 1892, S. 47.
[2]) Kornblum, Virchow's Archiv 1892, CXXVII., S. 409.
[3]) Mann, Zeitschr. für klin. Medicin, XX. S. 107.

auf einer electiven Thätigkeit der Nieren, vermöge deren sie sich gegen verschiedene Farbstoffe verschieden verhalten, und endlich wird bei erkrankten Nieren die Ausscheidungsfähigkeit davon abhängen, wie viel von dem Parenchym noch gesund ist und bis zu welchem Grade dieses gesunde Parenchym compensatorisch wirken kann.

Einen besseren Maassstab giebt allenfalls die Zuckerausscheidung nach Einverleibung von Phloridzin.[1])

Von anderweitigen Störungen sind es am häufigsten diejenigen der Verdauungsorgane, die schon recht frühzeitig auftreten. Sie bestehen in mehr oder weniger hartnäckiger Appetitlosigkeit oder Widerwillen gegen einzelne Speisen, namentlich Fleisch, und steigern sich oft im weiteren Verlaufe bis zu Uebelkeit und Erbrechen. Daneben sind Unregelmässigkeiten der Darmentleerung, namentlich Durchfälle, sehr gewöhnlich. Die Ursache aller dieser Störungen sind theils gewöhnliche Magendarmkatarrhe, theils ödematöse Durchtränkung der Magen- oder Darmschleimhaut, theils endlich Ueberschwemmung des Verdauungscanales mit zurückgehaltenen Harnbestandtheilen oder deren Zersetzungsproducten, also Theilerscheinungen urämischer Intoxication (s. S. 91). Verschiedentlich sind ja bei chronischer Nephritis in den Secreten des Nahrungsschlauches von der Mundhöhle bis zum Dickdarm Harnstoff und Harnsäure, namentlich aber Ammoniak (auch Trimethylamin?) gefunden worden, auf dessen reizende Einwirkung wohl mancherlei Störungen zurückzuführen sein werden. Bei den vielfachen Schwankungen zwischen Besserung und Verschlimmerung in dem Befinden der Kranken ist auch der Wechsel in der Beschaffenheit dieser Secrete wohl erklärlich. Man hat den Speichel bald normal, bald verhältnissmässig reich an Harnstoff, ebenso den Magensaft und die Magenverdauung qualitativ und quantitativ wechselnd gefunden, ebenso das Erbrochene bald sauer, bald neutral oder alkalisch.[2]) Charakteristisch ist keine Veränderung.

Sehr mannigfaltig, aber gleichfalls wenig charakteristisch, wenn nicht acut-urämische Intoxication vorhanden ist, sind die nervösen Symptome. Kopfschmerzen, Verstimmung und Schlaflosigkeit sind sehr häufige Klagen, weniger im Beginne, als im weiteren Verlaufe der Krankheit. Sie mögen zum Theil wenigstens ihre Erklärung in dem Umstande finden, dass die Kranken, wegen ihrer Wassersucht zu langer Bettruhe verurtheilt, körperliche Bewegung und den Genuss frischer

---

[1]) Vgl. über die Farbstoffausscheidung: Achard und Castaigne, Gaz. hebdom. 1897, Nr. 37; Lépine, Lyon méd. 1898, Nr. 8 und 17; Devoto, Clin. Med. Italiana 1898, Nr. 37; Fr. Müller, Deutsches Archiv für klin. Medicin, LXV.; H. Strauss, Die chronischen Nierenentzündungen l. c., S. 97.

[2]) S. v. Noorden l. c., S. 362.

Luft, sowie mancherlei gewohnte Anregung und Zerstreuung entbehren müssen, zum anderen Theile ebenfalls urämischer Natur sein. Organische Erkrankungen der Centralorgane sind selten, namentlich im Vergleiche mit deren Vorkommen bei den indurativen Formen, doch kommen Hämorrhagien des Gehirnes zuweilen vor (nach der Zusammenstellung v. Bamberger's in 29 von 357 Fällen seines „primären chronischen Morbus Brightii") und noch seltener Entzündungs- und Erweichungsprocesse.

Retinitis albuminurica kommt sehr selten im Beginne, dagegen ziemlich häufig im späteren Verlaufe vor; Litten[1]) fand sie in 33 Fällen von „chronischer parenchymatöser Nephritis" sechsmal, also in 18 %. Die durch sie bedingte Sehstörung ist manchesmal das erste Symptom, welches die Patienten zum Arzte führt; sie erreicht übrigens bei dieser Form nicht einen so hohen Grad und ist eher einer gewissen Besserung fähig als bei der Induration der Nieren. Sehr viel seltener kommt nur eine auf den Sehnerven allein beschränkte Entzündung, eine Papillitis vor, sei es, weil aus gewissen Gründen die Entzündung sich nur auf die Eintrittsstelle der Sehnerven beschränkt, sei es, dass es sich um sogenannte Stauungsneuritis und Hydrops der Sehnervenscheiden handelt.[2])

Endlich können Sehstörungen und vollständige Erblindung als Symptom und Folge von Urämie auftreten (s. S. 89). Wie häufig diese letztere bei der chronischen, sogenannten „parenchymatösen" Nephritis vorkommt, ist schwer zu sagen, da in den betreffenden Zusammenstellungen die verschiedenen Formen der chronischen Nierenentzündung nicht hinlänglich unterschieden sind. Nur soviel ist sicher, dass sie bei der „parenchymatösen" Nephritis entschieden seltener vorkommt als bei den ausgesprochenen indurativen Formen, wenigstens was die typische acute Urämie betrifft, denn einzelne Erscheinungen, die auf chronische urämische Intoxication zu beziehen sein dürften, wie gewisse Verdauungsstörungen, Kopfschmerzen und andere nervöse Erscheinungen kommen, wie erwähnt, auch hier häufig genug zur Beobachtung.

Veränderungen des Circulations-Apparates und zwar in erster Linie Vergrösserung des Herzens sind ein häufiger Befund. Indem ich auf die früher (S. 114) gegebene Darstellung des Verhaltens des Herzens bei Nierenkrankheiten verweise, will ich hier nur hervorheben, dass entgegen den älteren Anschauungen erstens wirkliche Hypertrophie und nicht bloss einfache Dilatation oft genug vorkommt,

---

[1]) Litten, Charité-Annalen 1819, IV., S. 168.

[2]) S. Leber: Die Krankheiten der Netzhaut in Graefe-Sämisch's Handbuch der Augenheilkunde 1877, V., S. 583.

zweitens die Hypertrophie des linken Ventrikels auch hier diejenige des rechten überwiegt und drittens bei dieser Form der chronischen Nephritis die Hypertrophie des Herzens in der übergrossen Mehrzahl der Fälle mit Dilatation verbunden, also eine sogenannte excentrische ist im Gegensatze zu einer gewissen Form der indurativen Nephritis oder Schrumpfniere. Die älteren, irrthümlichen Anschauungen erklären sich zum Theil daraus, dass viele oder die meisten von den zur chronischen „parenchymatösen" Nephritis (oder zum „zweiten Stadium des Morbus Brightii") gerechneten Fällen nicht rein entzündliche, sondern mit Amyloid complicierte waren.

Die Verschiedenheit in der Entwickelung der Herzhypertrophie bei der mit Amyloid complicierten und der reinen, nicht amyloiden chronischen (parenchymatösen) Nephritis erhellt aus der Vergleichung der Fälle in der grossen Statistik v. Bamberger's (l. c.) sehr deutlich. In 1623 Fällen seines „secundären", d. h. des nach allerhand Krankheiten, wie Phthise, Klappenfehler, Alkoholismus, Carcinom, Typhus, Syphilis u. s. w., aufgetretenen Morbus Brightii mit und ohne Atrophie waren nur 54 = 3·3 % „Vergrösserungen" des Herzens, dagegen unter 807 Fällen der „primären" nach Erkältungen oder unbekannten Ursachen entstandenen Form 42·6 %. Unter jenen ersteren war, wie nicht anders zu erwarten und worauf ich vorher schon hingewiesen habe, Amyloidentartung viel häufiger als unter diesen. Was speciell die chronische „parenchymatöse" Form ohne Atrophie betrifft, so ist das Häufigkeitsverhältniss der Herzvergrösserung bei den hieher gehörigen 805 Fällen des „secundären" Morbus Brightii leider nicht zu ersehen, da nicht angegeben ist, wie oft bei den einzelnen Formen Herzvergrösserung vorhanden war. Aber wenn wir selbst die sehr unwahrscheinliche Annahme machen, dass die sämmtlichen überhaupt vorgekommenen Herzvergrösserungen (3·3 % = 54 Fälle) des „secundären" Morbus Brightii nur auf die 805 Fälle chronischer („parenchymatöser") Nephritis ohne Atrophie kamen, so würde das auf 805 Fälle ein Procentverhältniss von nur 6·3 machen. Diesen stehen 367 Fälle der „primären" (meist nicht amyloiden) chronischen („parenchymatösen") Nephritis mit 122 Fällen von Herzvergrösserung gegenüber, d. i. 33·9 %, oder wenn wir sechs Fälle von einfacher Dilatation abziehen, 32·2 % wirklicher Hypertrophie des Herzens. Unter jenen 6·3 % von Herzvergrösserung der ersten Kategorie ist nun auch noch einfache Dilatation mit einbegriffen, die bei dem secundären Morbus Brightii unzweifelhaft viel häufiger vorkommt als bei dem primären Morbus Brightii! Aber auch ohne dies ist der Unterschied klar in die Augen springend.

Das Verhältniss endlich der Hypertrophien mit und ohne Dilatation (excentrische und einfache Hypertrophien) beleuchten die folgenden Zahlen aus v. Bamberger's Statistik: Unter den 357 Fällen der chronischen („parenchymatösen") Form des primären Morbus Brightii fand sich excentrische Hypertrophie (des ganzen Herzens oder nur des linken Ventrikels) 89 mal = 25·5 %, dagegen einfache 27 mal = 7·6 %.

Klinisch giebt die Herzhypertrophie sich nur in einem kleineren Theile der Fälle zu erkennen. Einmal stösst der Nachweis der Vergrösserung oft auf Schwierigkeiten wegen der serösen Durchtränkung

der Weichtheile oder wegen eines perikardialen Ergusses, Umstände, die auch eine Verstärkung der Herztöne schwerer erkennen lassen, und dann ist die Herzthätigkeit sehr häufig trotz der Hypertrophie in Folge des allgemeinen schlechten Ernährungszustandes oder wegen Erkrankung des Herzfleisches selbst sehr herabgesetzt. Die Folge davon sind Schwäche- und Ohnmachtszustände, welchen solche Patienten ausgesetzt sind, Stauungskatarrhe, Thrombosen und entzündliche Zustände der Respirationsorgane u. dgl. m.

Erst mit der Ausbildung der indurativen Processe, wobei gleichzeitig die Wasserergüsse schwinden und der Kräftezustand sich bessert, bei der gefleckten („gesprenkelten") Niere oder der sogenannten secundären Schrumpfniere werden die Zeichen der Hypertrophie deutlicher.

Die Gefässe zeigen sich im Allgemeinen normal ausser in denjenigen Fällen, die schon den Uebergang zur Induration (Schrumpfniere) bilden, wobei sich die dieser eigenthümlichen Veränderungen ausbilden (s. S. 117 ff.). Hiemit im Zusammenhange steht das Verhalten des Pulses. In der Mehrzahl der Fälle zeigt er nichts Charakteristisches. Auf der Höhe der Krankheit bei stark ausgeprägter Wassersucht findet man ihn allerdings nicht selten eher schwach als kräftig, es sei denn, dass er durch starke Athemnoth vorübergehend gespannt würde. Erst in der späteren Zeit ändert sich mit zunehmender Induration der Nieren die Beschaffenheit des Pulses und nähert sich derjenigen, welche für diese charakteristisch ist.

Dagegen sind die Veränderungen des Blutes gerade bei der nicht indurativen chronischen („parenchymatösen") Nephritis gewöhnlich sehr ausgesprochen, und sie sind es, welche schon den ersten Untersuchern, Bostok, Christison, Gregory, auffielen, später vielfach untersucht und als charakteristisch für den „Morbus Brightii" überhaupt angesehen wurden. Schon der einfachen Besichtigung fällt häufig die Wässerigkeit des Blutes und das milchig trübe Aussehen des Serums auf, welches nach Christison, Blackall, Rayer durch einen stärkeren Fettgehalt desselben, nach Frerichs bald durch Fett, bald durch Eiweissmolecüle bedingt sein soll. Das specifische Gewicht des Blutes und sein Eiweissgehalt sind fast regelmässig niedriger als normal, und zwar hat an dieser Abnahme das Serum den grösseren Antheil. Hammerschlag[1]) fand das Gewicht des Serums in Uebereinstimmung mit älteren Untersuchern auf der Höhe der Krankheit, wenn Wassersucht bestand, zwischen 1019 und 1029, meistens um 1023 herum, während es bei Gesunden zwischen 1029—1032, meistens 1030 betrug. Das Gewicht des Blutes im Ganzen schwankte

---

[1]) Hammerschlag, Zeitschr. für klin. Medicin 1892, XXI., S. 491.

nach den Bestimmungen von Hammerschlag, Devoto,[1]) Schmaltz,[2]) Jahn[3]) zwischen 1026—1062, Schwankungen, die, abgesehen von den Verschiedenheiten der angewandten Methoden, wohl aus dem verschiedenen Zustande der Kranken und der schwankenden Begrenzung des Begriffes „chronische Nephritis" abhängen mögen. Den Wassergehalt des Gesammtblutes fand Askanazy[4]) bei bestehendem Hydrops gesteigert, selbst bis über 85 und 86% und den des Serums allein sogar bis über 94% und Bruner[5]) fand im Blut nur 13—20% fester Bestandtheile statt 21·5—22·5%. Je stärker die Hydrämie, umso niedriger pflegt das specifische Gewicht des Blutes zu sein (Dzieballa und Kétly)[6]) und ebenso sein Eiweissgehalt (v. Jaksch)[7]).

Nach v. Limbeck und Pick[8]) verarmt das Serum überall, wo ein Austritt eiweisshaltiger Flüssigkeiten stattfindet, und zwar sind bei starkem Austritt von Flüssigkeit Serin und Globulin annähernd gleich an der Abnahme betheiligt, während bei geringerem Austritt das Serin stärker abzunehmen scheint als das Globulin. Lecorché und Talamon (l. c. S. 534) geben an, bei verschiedenen Fällen und verschiedenen Formen chronischer Nephritis abweichend von der Norm mehr Globulin als Serin gefunden zu haben (nämlich einen Eiweissquotienten von 0·54 bis 0·82 und einmal 1·06).

Die moleculare Concentration des Serums ist in typischen Fällen, wenn keine Urämie besteht, nicht erhöht.

Oft zeigt das Serum ein trübes, molkenartiges oder leicht milchiges Aussehen ebenso wie zuweilen die Transsudate, namentlich der Ascites. Dieses Aussehen scheint hauptsächlich von feinst vertheilten Eiweisskügelchen herzurühren.

Der Alkalescenzgehalt des Blutes wird verschieden angegeben, was bei der Unzuverlässigkeit der zu Gebote stehenden Untersuchungsmethoden nicht wunderbar ist.

Die Zahl der rothen Blutzellen ist nach älteren und neueren Angaben gewöhnlich vermindert, doch begegnet man, wie ich durch eigene Untersuchungen erfahren habe, bei einem und demselben Patienten zeitweise auch ganz normalen Zahlen, ohne dass wesentliche Aenderungen in dem Befinden nachzuweisen sind. Dasselbe gilt von

---

[1]) Devoto, Prager Zeitschr. für Heilkunde 1890, XI., S. 176.

[2]) Schmaltz, Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 16.

[3]) Jahn, Dissertation, Greifswald 1891.

[4]) Askanazy, Deutsches Archiv für klin. Medicin, LIX.

[5]) Bruner, Centralbl. für innere Medicin 1898, Nr. 18.

[6]) Dzieballa und Kétly, Deutsches Archiv für klin. Medicin, LXI.

[7]) v. Jaksch, Verhandlungen des Congresses für innere Medicin 1893, XII., S. 236.

[8]) v. Limbeck und Pick, Prager med. Wochenschr. 1893, Nr. 3 und 12.

den Leukocyten. Der Hämoglobingehalt des Blutes ist, wie Leichtenstern,[1]) Quinquand[2]) u. a. nachgewiesen haben, in verschiedenem Grade vermindert.

Der Gehalt des Blutes an Harnstoff ist in älteren Untersuchungen vermehrt gefunden worden, namentlich bei Urämien (s. S. 98), aber auch ohne diese. Die Vermehrung kann hier bis zum 10- und 20fachen des als normal geltenden Wertes steigen. Die höchste Zahl, nämlich 1·5%, hat Babington[3]) bei einer im urämischen Anfall gestorbenen Frau (jedoch mit Schrumpfniere) gefunden, nämlich denselben Gehalt wie in ihrem Urin. Doch sind diese Bestimmungen zum Theil mit unzulänglichen Methoden ausgeführt.

Harnsäure in vermehrter Menge haben Garrod,[4]) v. Jaksch,[5]) G. Klemperer,[6]) Magnus-Levy[7]) gefunden. Die procentische Menge des Chlors im Blute fand Biernacki[8]) erhöht, ebenso die des Natrons, die sich in demselben Sinne ändert; dagegen zeigten Kali, Eisen und Phosphor eine Abnahme wie in jedem anämischen, wasserreichen Blute.

Ueber einige andere Veränderungen des Blutes verweise ich auf das bei Urämie (S. 94) Gesagte. —

Zu den bisher genannten, mehr oder weniger constanten und in der Natur der Krankheit liegenden Veränderungen treten im Verlaufe der Krankheit, namentlich bei längerer Dauer, in dem Maasse, als die Widerstandsfähigkeit des Körpers abnimmt, eine Reihe von Complicationen zumeist entzündlicher Natur, zu deren Entstehung wohl die Verschlechterung der Blutbeschaffenheit beitragen mag. Am meisten gefährdet sind die serösen Häute, die Lungen und das Herz. Namentlich sind in späteren Zeiten der Krankheit Pleuritis und Perikarditis, sowie Entzündungs- und Entartungszustände des Myocards, Pneumonien schlaffen Charakters und Bronchopneumonien nichts Seltenes und beschleunigen den tödlichen Ausgang. Auf der Haut kommen ausser dem namentlich bei urämischen Zuständen häufigen Jucken (s. S. 93) nicht selten hartnäckige Ekzeme, Furunkel und Urticaria vor. Auch schwere Darmentzündungen, diphtherische Entzündung des Dickdarms als Steigerung der einfachen Katarrhe (s. oben) treten in dem letzten Stadium nicht selten auf.

[1]) Leichtenstern, Untersuchungen über den Hämoglobingehalt des Blutes, Leipzig 1878, S. 99.
[2]) Quinquand, Chimie pathologique, Paris 1880, S. 110.
[3]) Babington, Guy's Hosp. Reports 1836, S. 368.
[4]) Garrod, Med.-chir. Transactions 1848, XXXI.
[5]) v. Jaksch, Prager Festschr. 1890, S. 79.
[6]) Klemperer, Deutsche med. Wochenschr. 1895, Nr. 40.
[7]) Magnus-Levy, Zeitschr. für klin. Medicin, XXXVI.
[8]) Biernacki, Archiv für klin. Medicin 1894, XXIV., S. 475.

Diese oder andere seltenere Complicationen sind es auch, welche Fieber verursachen können. Sonst verläuft die Krankheit im Allgemeinen ohne Fieber und nur bei intercurrenten, frisch entzündlichen Nachschüben oder acut urämischen Anfällen kann die Körpertemperatur sich vorübergehend über die Norm erheben. Der chronisch-urämische Zustand geht eher mit niedrigen Temperaturen einher, wie früher schon angegeben wurde (S. 93).

Verlauf, Dauer und Ausgang.

Die chronische „parenchymatöse" Nephritis zeigt während des grössten Theiles ihres Verlaufes, wenn nicht Urämie oder besondere Zwischenfälle eintreten, eine gewisse Einförmigkeit, in welche nur das Auf- und Abschwanken der Wassersucht und der Harnabsonderung einige Abwechselung bringen. Aber diese Schwankungen verhalten sich nicht gleichmässig in allen Fällen, und dadurch werden manche Verschiedenheiten des Verlaufes bedingt.

In einer Reihe von Fällen erreicht die Wassersucht, meistens das erste den Kranken auffallende Symptom, sehr rasch einen hohen Grad. Innerhalb kurzer Zeit, selbst schon nach einigen Tagen, steigert sich das zuerst beschränkte Oedem zu ausgebreitetem Anasarca, und es tritt Höhlenwassersucht auf, die nun mit ganz geringen Schwankungen, allen Maassnahmen trotzend, bis zum Tode besteht. Dementsprechend bleibt die Harnabsonderung hartnäckig unter der Norm, trotz mancherlei Schwankungen in den täglichen Mengen, die aber auf die Wassersucht einen kaum erkennbaren Einfluss zeigen. Diese Fälle haben im Allgemeinen die kürzeste Dauer; nach mehreren Monaten bis etwa einem Jahre vom ersten Beginn der Wassersucht an tritt fast ausnahmslos der Tod ein in Folge von Lungenödem oder unter acuter oder chronischer Urämie u. s. w. Wie es scheint, ist es besonders die grosse weisse Niere, welche den geschilderten Verlauf zu nehmen pflegt. Sehr selten, wenn überhaupt, wird dieses erste Stadium überwunden, indem endlich die Wassersucht schwindet und die Krankheit nun ein langsameres Tempo einschlägt.

In anderen und zahlreicheren Fällen, jenen, welche gewöhnlich der „bunten" Niere entsprechen, ist der Verlauf wechselnder, die Wassersucht breitet sich langsamer aus und ist weniger hartnäckig, steigt und fällt mit den entsprechenden, d. h. umgekehrten Schwankungen der Harnabsonderung und kann zeitweise ganz verschwinden, während freilich die Harnbeschaffenheit nicht ganz zur Norm zurückkehrt, sondern die Albuminurie und die Ausscheidung morphotischer Elemente in grösserer oder geringerer Stärke bestehen bleiben und

über die Fortdauer des Nierenleidens keinen Zweifel lassen. Solche Perioden mehr oder weniger guten Wohlbefindens können Wochen, selbst Monate lang dauern und mit ebenso langen Zeiträumen von Verschlechterung einmal oder öfter abwechseln. Schliesslich tritt in der Mehrzahl der Fälle wieder eine Verschlimmerung des Zustandes ein, welche nicht mehr rückgängig wird trotz aller Mittel, die sich früher erfolgreich erwiesen haben, und der Kranke stirbt in derselben Weise wie in jener ersten Form oder an irgend einer der obgenannten Complicationen, gewöhnlich ein bis zwei Jahre nach dem ungefähren Beginn der Krankheit, selten etwas später. Der Ausgang in Genesung ist eine seltene Ausnahme, aber doch unzweifelhaft beobachtet. Nach meiner Erfahrung stimme ich mit Rosenstein darin überein, dass es sich hiebei fast immer um Fälle handelt, die nach acutem Beginn in Folge einer Infectionskrankheit oder Erkältung chronisch geworden waren und schliesslich nach einem bis anderthalb oder auch zwei Jahren mit vollständiger Genesung endigten, indem auch der Urin seine ganz normale Beschaffenheit wiedergewann. Dass dabei nicht eine vollständige restitutio ad integrum in den Nieren stattfindet, ist vorher (s. pathologische Anatomie) auseinandergesetzt worden, eine solche ist aber auch für den Begriff der „Heilung" nicht nöthig.

Häufiger als dieser letzte Ausgang ist der in Besserung oder unvollständige Genesung, indem die Wassersucht und alle sonstigen Beschwerden allmählich abnehmen, während der Harn reichlicher fliesst, aber eiweisshaltig bleibt, bis sich allmählich die Zeichen der vorgeschrittenen Induration (Schrumpfung) ausbilden.

Endlich bei einer letzten Kategorie ist der Verlauf noch langsamer, sich über mehrere Jahre erstreckend und die Krankheitserscheinungen noch weniger ausgeprägt. Unbestimmte Beschwerden, am häufigsten leichte Kopfschmerzen oder geringes Oedem an den Unterextremitäten oder im Gesichte eröffnen den Reigen, und die nun vorgenommene Untersuchung des Urins weist reichlich Eiweiss mit etwas spärlicheren Formbestandtheilen, namentlich Cylindern und Leukocyten, aber auch Nierenepithelien in fettigem Zerfall nach, ohne dass die Harnmenge sonderlich verringert ist. Monate lang befinden sich die Kranken erträglich und werden höchstens durch geringfügige und flüchtige Oedeme beunruhigt, dann folgt eine Periode allgemeiner Verschlechterung mit dem etwas mehr ausgeprägten Bilde der vorhergenannten Varietäten und den dazu gehörigen Veränderungen des Harnes, und schliesslich geht der Kranke in einer solchen Periode zu Grunde, oder es entwickelt sich auch wieder unter Hin- und Herschwanken das Bild der Schrumpfniere. Diese Fälle gehören gewöhnlich der „gefleckten" („gesprenkelten") Niere an, und wie diese anatomisch den Uebergang zu den

indurativen Formen bildet, so sind die Fälle auch klinisch von letzteren nicht mehr scharf zu trennen. Höchstens die etwas kürzere Dauer bis zum Tode und die unter dem Bilde der eigentlichen „parenchymatösen" Nephritis verlaufenden Episoden unterscheiden sie von der typischen Schrumpfniere. —

Zu allen Zeiten kann der Verlauf durch frische entzündliche Nachschübe unterbrochen werden, welche ganz unter dem Bilde einer acuten diffusen Nephritis verlaufen und unmittelbar den Tod herbeiführen können.

Diagnose.

Die ausgebildete Form der chronischen nicht indurativen Nephritis ist durch die „Nierenwassersucht" mit ihrer charakteristischen Localisation, der auffallenden Blässe der Kranken und die gleichzeitigen, vorher geschilderten Veränderungen des Urins so gut charakterisiert, dass sie nicht übersehen werden kann. Verwechselt könnte sie bei diesem Gesammtbilde allenfalls mit acuter diffuser Nephritis oder mit Amyloidniere werden. Von der ersteren ist sie leicht durch die Anamnese und dann durch einige andere Anhaltspunkte, die früher (S. 220) angegeben sind, zu unterscheiden. Auch eine acute Exacerbation einer chronischen Nephritis kann unter Berücksichtigung derselben Momente wohl meistens erkannt werden.

Die Unterscheidung von Amyloidniere ist schwieriger und kann nicht immer mit Sicherheit gemacht werden, umsoweniger, als, wie früher angegeben wurde, die Combination von Entzündung und amyloider Entartung sehr häufig ist. Das Fehlen der Ursachen, welche gewöhnlich zur Amyloidentartung führen (s. diese), wird natürlich gegen die Annahme der letzteren in's Gewicht fallen, ihr Vorhandensein braucht aber nicht gegen Nephritis zu sprechen, da beide Erkrankungen zum Theil gemeinsame Ursachen haben. Wichtiger ist der Nachweis von (amyloider) Vergrösserung anderer Organe, wie der Leber und Milz, das Fehlen der Herzhypertrophie und die Beschaffenheit des Harnes (s. Amyloid). Häufig sind die Symptome so gruppiert, dass sie die Diagnose „amyloide Nephritis" rechtfertigen.

Die Stauungsniere und die ausgebildete Schrumpfniere sind im Allgemeinen leicht von der chronischen parenchymatösen Nephritis zu unterscheiden: erstere durch die Ursache der Stauung (Herzfehler, Emphysem u. s. w.), durch die Cyanose, durch die andersartige Vertheilung der Wassersucht und durch die abweichenden Eigenschaften des Urins, namentlich auch durch das Fehlen von verfetteten Epithelzellen, Fettkörnchenkugeln, Leukocyten u. s. w., letztere durch den

Mangel der Oedeme, die Vermehrung und andersartige Beschaffenheit des Urins und durch die Zeichen von Seiten des Gefässapparates (s. unten). Schwierigkeiten können entstehen, wenn sich Stauung zur chronischen Nephritis hinzugesellt in Folge von Schwächung der Herzthätigkeit. Die Anamnese und die Beschaffenheit des Harnsediments können alsdann zur Klarlegung des Sachverhaltes beitragen.

Die einzelnen Formen der chronischen „parenchymatösen" Nephritis (weisse, bunte, gefleckte, hämorrhagische Niere) lassen sich mit Sicherheit nur dann einigermaassen unterscheiden, wenn die Verschiedenheiten der Harnbeschaffenheit und des Verlaufes, wie sie vorher beschrieben worden sind, sehr deutlich hervortreten. Meistens muss man sich an der Diagnose „chronische nicht indurative oder parenchymatöse" Nephritis genügen lassen, und in den Fällen, die auf der Grenze zwischen indurativer und nicht indurativer Nephritis stehen, wie bei der gefleckten (gesprenkelten) Niere, kann man über die Diagnose „chronische Nephritis" nicht hinausgehen.

Mehrfach ist der Versuch gemacht worden, die Localisation des Krankheitsprocesses in den Nieren selbst, die Betheiligung der einzelnen Gewebspartien zu diagnosticieren. So hat Traube[1]) eine intertubuläre und eine circumcapsuläre Nephritis unterschieden, indem er jener eine starke und hartnäckige Blutbeimengung zu dem sparsamen Urin und einen raschen, oft schon nach einigen Monaten zum Tode führenden Verlauf, dieser dagegen einen ungefähr der Schrumpfniere entsprechenden Urin und eine längere Dauer zuschrieb. Indessen halte ich diese Unterscheidung nicht für zutreffend und glaube, dass die Verschiedenheiten auf dem mehr oder weniger chronischen Verlauf beruhen.

Auch die Betheiligung einerseits der Glomeruli und anderseits der Harncanälchen (Glomerulo-Nephritis oder tubuläre Nephritis) hat man versucht zu erkennen, und zwar aus der Beschaffenheit des Harnes. Insbesondere soll nach Fr. Fede[2]) eine isolierte Glomerulo-Nephritis zu diagnosticieren sein aus der Abwesenheit aller Nierenepithelien und Epithelialcylinder, während nur Leukocyten und hyaline Cylinder sich finden. Dies erscheint theoretisch allenfalls richtig,[3]) trifft aber in Wirklichkeit nicht zu, weil eine isolierte Glomerulo-Nephritis ohne jede Betheiligung der Harncanälchen kaum vorkommen dürfte. Ja selbst wenn unter der Einwirkung einer ganz bestimmten Schädlich-

[1]) Traube, Deutsche Klinik 1863, Januar 17.

[2]) Fede, Contribuzione allo studio della malattia del Bright 1880 und Giornale della assoc. dei naturalisti e medici di Napoli, I., 1889, S. 93.

[3]) Nur ist zu bemerken, dass meiner Ansicht nach auch hyaline Cylinder nicht ohne Betheiligung der Nierenepithelien entstehen (s. S. 35 ff.).

keit im allerersten Beginne nur die Glomeruli erkrankten, so würden durch die unausbleiblichen Folgen für die Circulation die Epithelien doch in Mitleidenschaft gezogen werden. Bei dem Typus der Glomerulo-Nephritis, wie er bei Scharlach vorkommt, zeigt der Urin denn auch durchaus nicht jene von Fede geforderte Eigenthümlichkeit (s. S. 213). Richtig ist nur, dass aus der grösseren oder geringeren Menge von Nierenepithelien oder deren Trümmern und von Cylindern auf eine stärkere oder schwächere Betheiligung der Harncanälchen an der Erkrankung geschlossen werden kann.

Prognose.

Die chronische „parenchymatöse" Nephritis ist unter allen Umständen eine ernste Krankheit, deren Prognose niemals günstig, sondern bestenfalls zweifelhaft zu stellen ist, vor allem in Bezug auf die Heilung. Denn wenn auch bisweilen vollständige Wiederherstellung der Gesundheit und functionelle Heilung, wie vorher bemerkt, vorkommt, so geschieht dies doch nur in den allerseltensten Ausnahmsfällen, auf deren Eintreten niemals gerechnet werden kann. Weniger schlecht sind die Aussichten in Bezug auf die etwaige Lebensdauer, und in dieser Beziehung gestaltet sich die Prognose im Grossen und Ganzen umso günstiger, je langsamer der Verlauf ist. Viel hängt daher auch davon ab, dass die Krankheit frühzeitig erkannt und in zweckmässige Behandlung genommen wird.

Im Einzelnen sind als ungünstig zu betrachten ausgedehnte und hartnäckige Wassersucht und anhaltende Verminderung der Harnabsonderung, während Abnahme jener und Zunahme dieser die Aussichten verbessern, freilich oft nur vorübergehend. Auch starker und andauernder oder oft sich wiederholender Blutgehalt des Urins macht die Prognose ungünstiger. Selbstverständlich wird durch das Hinzutreten irgend welcher Combinationen und durch das Auftreten der Urämie die Prognose verschlechtert. Die Fälle, welche von vorneherein oder im weiteren Verlaufe das Verhalten der indurativen Nephritis zeigen, können wie diese lange Zeit mit verhältnissmässig wenig Beschwerden ertragen werden (s. unten).

Behandlung.[1]

Verhüten lässt sich die Entwickelung der chronischen Nephritis in vielen Fällen acuter Nierenentzündung, wenn im Ablaufstadium und

[1]) Vgl. H. Senator und v. Ziemssen in: Verhandlungen des IX. Congresses für innere Medicin 1890, S. 142 ff., W. Leube in: Handbuch der spec. Therapie innerer Krankheiten, Jena 1895, VI.

in der Reconvalescenz der letzteren die hygienisch-diätetische Behandlung in der früher angegebenen Weise mit Ausdauer befolgt und nicht zu früh abgebrochen wird (s. S. 222 ff.). In allen jenen Fällen, die sich nicht aus einer acuten Nephritis herausbilden, wäre ausser den allgemein giltigen Vorschriften zum Schutze der Gesundheit mit Rücksicht auf die Nieren noch besonders die Vermeidung aller dieses Organ reizenden Nahrungs- und Genussmittel (Alkohol, Rettig, Gewürze u. s. w.), geradeso wie zur Verhütung acuter Entzündungen, zu empfehlen.

Dass alle Krankheiten, die mit mehr oder weniger Berechtigung als Ursachen der chronischen Nephritis angesehen werden, solange diese noch nicht vorhanden ist, mit allen zu Gebote stehenden Mitteln zu bekämpfen sind, ist eine selbstverständliche Forderung, die unter allen Umständen erfüllt werden müsste, auch wenn keine Nephritis zu befürchten wäre.

Nicht ganz so steht es mit der ursächlichen Behandlung bei der schon entwickelten Krankheit, auch abgesehen von jenen zahlreichen Fällen, in denen die Ursache gar nicht bekannt oder gar nicht angreifbar ist. Wo Syphilis im Spiele ist, halte ich bei den chronischen Formen der Nephritis den Gebrauch des Quecksilbers zur Bekämpfung der Nephritis für unwirksam und bei energischer Anwendung für schädlich. Auch der Nutzen des Jodkaliums bei der chronischen „parenchymatösen" Nephritis nach Syphilis ist nach meinen Erfahrungen sehr zweifelhaft. Ebenso halte ich den Nutzen des Chinins bei chronischer Nephritis nach Malaria für sehr fraglich, ohne natürlich seine Wirkung gegen noch bestehende Malariakrankheit im Geringsten anzuzweifeln. So bleibt denn bei der Behandlung der chronischen parenchymatösen Nephritis zur Erfüllung der Causalindication im Ganzen recht wenig zu thun, und nur insofern kann und soll in dieser Beziehung auf die Nierenkrankheit Rücksicht genommen werden, als bei der Behandlung aller jener Zustände, denen eine ursächliche Beziehung zugeschrieben wird, auch wieder, wie bei der Verhütung, alles, was die Nieren reizt, zu vermeiden ist, solange nicht wichtigere Indicationen (dringende Lebensgefahr u. dgl.) ihre Anwendung unentbehrlich machen.

Etwas besser lässt sich der Indicatio morbi, d. h. jener Aufgabe gerecht werden, welche die Krankheit selbst ihrem eigentlichen Wesen nach an das ärztliche Handeln stellt. Das Wesen der chronischen parenchymatösen Nephritis ist eine schleichende Entzündung, welche schubweise, bald mehr, bald weniger heftig auftritt, und würde also ein entzündungswidriges Verfahren erfordern, welches sich diesen Schüben und den Schwankungen in der Heftigkeit des Processes anpasst. Aber das gewöhnliche, sogenannte „antiphlogistische"

Heilverfahren leistet hier so wenig oder noch weniger als bei der acuten Nephritis. Gegen die schleichende Entzündung erweisen sich Blutentziehungen und Kälte ganz ohnmächtig und vielleicht eher schädlich als nützlich, auch Ableitungen und Gegenreize lassen im Stich, ebenso wie Arzeneimittel. Keines von diesen, die auch bei der acuten Nephritis empfohlen und vorher schon aufgezählt worden sind (s. S. 224), hat sich bis jetzt bewährt.

Auch von der Organtherapie habe ich in einigen wenigen Fällen, wo ich mich zu ihrer Anwendung entschloss, keinen Nutzen gesehen. Doch rühmt Obolenski[1]) Erfolge, die er durch Lamms- oder Schweinsnieren erzielt hat, am meisten, wenn er 400 *g* Substanz mit 800 *g* physiologischer Kochsalzlösung subcutan eingespritzt hat, oder in Form von Klysmen (30 *g* Substanz mit 50—60 *g* physiologischer Kochsalzlösung).

Nur jenes Verfahren, welches bei der acuten Nephritis die besten Erfolge aufzuweisen hat und auf dem Princip der Schonung und Entlastung der entzündeten Organe beruht, ist auch bei der chronischen parenchymatösen Nephritis mit den dem schleichenden Charakter der Entzündung entsprechenden Modificationen wenigstens einigermaassen erfolgreich, indem es das Fortschreiten des Entzündungsprocesses aufhalten und die Krankheit, wenn auch nicht dauernd, so doch für verschieden lange Zeit zum Stillstand bringen kann.

Die Entlastung kann einmal dadurch erreicht werden, dass das den Nieren aufzuerlegende Arbeitsmaass herabgesetzt wird, und zweitens dadurch, dass mechanische Hindernisse für die Harnabsonderung, wie sie gerade bei der sogenannten parenchymatösen Nephritis durch die Verstopfung oder Compression der Harncanälchen gegeben sind, beseitigt und damit zugleich die Circulationsbedingungen in den Gefässknäueln verbessert werden. Diesem letzteren Theile der Entlastung dient eine kräftige Durchspülung der Nieren, durch welche die Exsudatmassen, die geschwollenen Epithelien und ihre Trümmer, die Cylinder u. s. w. hinweggeschwemmt und die sich stauenden Auswurfsstoffe ausgelaugt und abgeführt werden.

Den hier bezeichneten Zwecken dient hauptsächlich die Regelung, beziehungsweise Beschränkung der Muskelthätigkeit und eine zweckmässige Ernährung.

Was die erstere anbelangt, so hat die Erfahrung gelehrt, dass durch Ruhe und horizontale Lage die Nieren entlastet werden. Es ist durch vielfältige Beobachtung sichergestellt, nicht nur dass

---

[1]) Obolenski, Wratsch 1899, Nr. 27, citiert nach Casper und Lohnstein, Monatsber. über die Krankheiten des Harn- und Sexualapparats, IV., 1899, S. 632.

körperliche Bewegung fast regelmässig eine schon vorhandene Albuminurie steigert, sondern auch dass anstrengende und ermüdende Körperarbeit, zumal solche, bei der Bein- und Beckenmuskulatur in Thätigkeit tritt, sogar bei ganz gesunden Menschen Zeichen von Nierenreizung, Albuminurie, Auftreten von Cylindern und Leukocyten im Urin hervorrufen kann (s. Albuminurie S. 17 und 20 und acute Nephritis S. 222f.). Insbesondere müssen bei aufrechter Körperstellung die Bedingungen für die Nieren in dieser Beziehung ungünstiger sein, denn Stehen und Gehen wirken bei sonst gleichen Verhältnissen schädlicher als Muskelarbeit im Liegen, selbst wenn diese mit grösserer Kraftanstrengung verbunden ist. Es liegt nahe, die Ursache dafür in den veränderten Circulationsbedingungen zu sehen.

In jedem Falle chronischer parenchymatöser Nephritis muss man also die Muskelthätigkeit überwachen und dabei dessen eingedenk sein, dass ein solcher Patient durch eine körperliche Arbeit, die ein Gesunder spielend ausführt und kaum beachtet, in hohem Grade angestrengt und ermüdet werden kann. Unter allen Umständen werden übermässige Kraftleistungen, jede Art von Sportübung untersagt werden müssen. Wie weit man sonst in der Beschränkung körperlicher Thätigkeit zu gehen hat, hängt von dem Verlauf der Krankheit und der Schwere der Erscheinungen ab, namentlich von dem Verhalten der Urinabsonderung und natürlich auch von dem Grade der etwa vorhandenen Wassersucht. Diese letztere kann ja für sich allein schon ein mehr oder weniger grosses Hinderniss für Bewegungen jeder Art bilden.

Solange der Urin sparsam und die Wassersucht im Steigen oder auf der Höhe ist, muss, wie bei acuter Nephritis, absolute Bettruhe, unter Umständen Wochen und Monate lang eingehalten werden. Zu Zeiten besseren Befindens oder in Fällen, die von vorneherein schleichender und leichter verlaufen und sich den indurativen Formen nähern, kann man mässige Bewegung und leichte Beschäftigung gestatten, die aber niemals bis zur Uebermüdung getrieben werden darf, ferner bei günstiger Witterung Aufenthalt im Freien, Spaziergänge u. s. w., selbstverständlich mit der nöthigen Vorsicht gegen Durchnässung und Erkältung. Jede Verschlimmerung, jeder Nachschub erheischt wieder strengere Maassnahmen und je nach Umständen Aufenthalt im Zimmer und kürzere oder längere Bettruhe.

Die Ernährung kann der Forderung, die Niere zu schonen und zu entlasten, dadurch gerecht werden, dass nicht nur alle scharfen und reizenden Stoffe nach Möglichkeit vermieden werden, sondern ganz besonders auch dadurch, dass aus der Nahrung möglichst alles das

ferngehalten wird, was die Epithelien der Harncanälchen zu stärkerer Arbeit in Anspruch nimmt. Denn wenngleich bei der chronischen parenchymatösen Nephritis auch die Glomeruli in Mitleidenschaft gezogen sind, so steht doch die Erkrankung der Epithelien durchaus im Vordergrunde, und sie ist es, welche die Hauptgefahr für den ganzen Organismus bedingt. Eine Erkrankung der Glomeruli und eine Störung ihrer Function, der Wasserabsonderung, ist, wenn auch nicht ganz harmlos, doch bei weitem weniger gefährlich und kann durch andere Organe (Haut, Lungen, Darm) so gut wie ganz ausgeglichen werden. Die Function der Epithelien aber, nämlich die Absonderung der stickstoffhaltigen Auswurfsstoffe, der Endproducte des Eiweisszerfalles, kann durch kein anderes Organ auch nur annähernd ersetzt werden und die Zurückhaltung dieser Endproducte birgt eine viel grössere Gefahr in sich als die Zurückhaltung von Wasser. Zur Schonung der erkrankten Epithelien ist es also nöthig, die Eiweisszufuhr zu beschränken und das Nahrungsbedürfniss dafür durch mehr Fett und Kohlehydrate zu befriedigen, natürlich ohne den Kräftezustand des Körpers auf die Dauer zu schädigen.

Früher, und diese Zeit liegt noch nicht lange hinter uns, glaubte man wegen des im Harne stattfindenden Eiweissverlustes den Nierenkranken gerade recht viel Eiweiss zuführen zu müssen. Allein einmal wurde der Eiweissverlust damals überschätzt, er beträgt, wie vorher schon bemerkt wurde, bei chronischer Nephritis nur einige Gramm täglich, sehr selten 10 *g* und wäre also mit $^1/_4$ *l* Milch oder 40—50 *g* Fleisch reichlich gedeckt, sodann aber wird durch eine einseitig reichliche Zufuhr von Eiweiss zunächst nur die Eiweisszersetzung gesteigert, sie hat also keinen Nutzen. Im Gegensatz dazu ist in neuerer Zeit von manchen behauptet worden, dass auf die besondere Form der Ernährung überhaupt kein Gewicht zu legen sei und man die Kranken solle essen lassen, was ihnen beliebt und schmeckt.

Es ist freilich richtig, dass ein Einfluss der Diät, namentlich ein Schaden übermässiger Eiweisszufuhr nicht in jedem Fall sich bemerklich macht, aber im Allgemeinen muss ich nach meinen Erfahrungen mit der Mehrzahl der Praktiker daran festhalten, dass eine Beschränkung der Eiweisszufuhr in Form von Fleisch, Schinken, Wurst etc. günstiger wirkt als das Gegentheil.[1]) Die gleichen Erfahrungen haben auch andere Autoren gemacht (z. B. Csatáry,[2]) A. Pick[3]) u. a.) Auf

[1]) Mir liegen z. B. viele Mittheilungen von an chronischer Nephritis leidenden Aerzten vor, welche durch Selbstbeobachtung festgestellt haben, dass die Eiweissausscheidung bei reichlicher Eiweisskost zu-, bei lactovegetarischer Diät abnahm.

[2]) Csatáry, Deutsches Archiv für klin. Medicin, XLVII., S. 179.

[3]) Pick, Prager med. Wochenschr. 1899, Nr. 16 und 22.

die bei stickstoffhaltiger Ernährung leichter eintretende Gefahr der Urämie hat Strubell, wie früher erwähnt (S. 108), hingewiesen.

Die Beschränkung der Eiweisszufuhr hat aber auch ihre Grenzen. Dass von einer gänzlichen Entziehung aller Eiweissnahrung gar keine Rede sein kann, braucht kaum bemerkt zu werden, denn dies käme bei einer Krankheit, die besten Falles Monate lang dauert, einer Aushungerung gleich. Man hat sich also ebenso von einer Ueberschwemmung mit Eiweiss, wie von einer gänzlichen Entziehung desselben gleich fern zu halten. Aber ein allgemein giltiges Maass der Eiweisszufuhr lässt sich weder für alle Fälle, noch für die ganze Dauer des Einzelfalles angeben, da, wie früher hervorgehoben wurde, die Leistungsfähigkeit der Nieren mit den wechselnden Phasen der Erkrankung wechselt und da ausserdem das Bedürfniss des Organismus verschieden ist, ein anderes wenn der Patient absolute Bettruhe einzuhalten gezwungen ist, und ein anderes, wenn er umhergeht und sich beschäftigt. Will man ganz im Allgemeinen ein ungefähres Maass für die Eiweisszufuhr bei einem an chronischer Nephritis leidenden Patienten in mittleren Jahren haben, so kann man von dem Kostmaass und insbesondere dem Eiweissbedarf ausgehen, welches die Erhaltungsdiät für einen nicht arbeitenden Mann bildet. Nach Voit enthält eine solche Kost 85 *g* Eiweiss, 30 *g* Fett und 300 *g* Kohlehydrate mit einem Brennwerte von rund 1860 Calorien. Nach neueren Untersuchungen könnten gesunde und sogar arbeitende Männer mit erheblich kleineren Mengen von Eiweiss, schon mit der Hälfte der angegebenen Menge unter entsprechender Vermehrung der stickstofflosen Nahrung auskommen, um wie viel mehr also die Kranken, die auf einer niedrigeren Stufe des Ernährungszustandes und insbesondere des Stickstoffumsatzes sich befinden. Bei sehr langer Dauer könnte allerdings, wie aus den Untersuchungen von Th. Rosenheim[1]) zu schliessen ist, eine zu weit getriebene Beschränkung des Eiweisses in der Nahrung schaden, weil dadurch die Ausnutzung der anderen Nährstoffe, namentlich des Fettes, leidet.

Für kürzere Perioden, zu Zeiten schlechteren Befindens mit starker Wassersucht und sparsamem, an Eiweiss und Formelementen reichem Urin, wird man mit einer täglichen Eiweisszufuhr von 30—40 *g* (wie sie also schon in 1 *l* Milch oder 200 *g* mageren Fleisches oder in 6 Hühnereiern enthalten ist) vollständig auskommen, während in Zeiten besseren Befindens, wenn die Patienten umhergehen und sich beschäftigen, wohl die doppelte Menge und noch mehr ohne Schaden gegeben werden kann. Als Durchschnittsmenge

---

[1]) Rosenheim, Pflüger's Archiv 1889, XLVI., S. 422.

glaube ich sonach in Fällen chronischer parenchymatöser Nephritis mittelschweren Verlaufes eine tägliche Zufuhr von 50—70 *g* Eiweiss, entsprechend $1\frac{1}{2}$—$2\frac{1}{4}$ *l* Kuhmilch oder 250—350 *g* mageren Fleisches (oder 8—10 Hühnereiern), als die geeignete bezeichnen zu dürfen. Wenn daneben von Kohlehydraten 400—500 *g* genossen werden oder die entsprechende Menge Fett (wovon 100 *g* isodynam sind 240 Kohlehydraten), so entspricht dies einem Calorienwert von im Mittel 2100 Calorien, 300 mehr, als nach Voit für einen gesunden, nicht arbeitenden Mann ausreicht, also für einen Patienten sicher genügend, nicht nur um das Körpergewicht zu erhalten, sondern auch um Ansatz von Eiweiss zu erzielen, selbst wenn täglich mehrere Gramm Eiweiss mit dem Urin verloren gehen.

Natürlich ist hiebei immer eine normale Ausnutzung der Nahrungsmittel im Darm vorausgesetzt. Wo sie in Folge von Verdauungsstörungen nicht vorhanden ist, wird eher eine Beschränkung der Nahrungsaufnahme geboten sein.

Was die einzelnen Nahrungsmittel betrifft, so steht die Milch unstreitig obenan, und immer wieder hat sie sich bei richtiger Anwendung als das geeignetste Nahrungsmittel bewährt, so sehr, dass ihr von erfahrenen Aerzten (Semmola,[1]) Karell,[2]) G. Sée,[3]) Donkin[4]) u. a. m.) sogar eine gewisse specifische Wirkung auf den Krankheitsprocess in den Nieren zugeschrieben wird und Milchcuren sich eines besonderen Rufes bei der Behandlung chronischer Nephritis erfreuen. Die Vortheile der Milch bestehen darin, dass sie im Allgemeinen leicht verdaulich und dabei frei von reizenden Extractivstoffen ist und ausserdem, worauf schon bei der Behandlung der acuten Nephritis (s. S. 223) hingewiesen wurde, auch diuretische Eigenschaften besitzt. Dadurch bewirkt sie eine Durchspülung der Nieren und befreit die Harncanälchen von den sie verstopfenden Epitheltrümmern, Cylindern u. s. w. Vielleicht hat die Milch auch das noch für sich, dass sie die Darmfaulniss nicht begünstigt, sondern eher beschränkt und deshalb nicht so leicht wie andere Eiweissnahrung zur Autointoxication durch Resorption solcher Fäulnissproducte Gelegenheit giebt.

Die strengen Milchcuren, wobei die Menge der getrunkenen Milch im Anfang sehr gering ist und von $\frac{1}{2}$ auf 1, dann 2 bis allerhöchstens 3 *l* ansteigt und daneben wenig oder gar nichts genossen wird, sind eigentlich Entziehungscuren, wobei wahrscheinlich auch die Be-

---

[1]) Semmola l. c.

[2]) Karell, Petersburger med. Zeitschr. 1865, VIII., S. 193, und Archiv gén. de méd. 1866, Nov.-Dec.

[3]) Sée, Le régime alimentaire, Paris 1887.

[4]) Donkin, Lancet 1893, S. 1165.

schränkung der Eiweisszufuhr günstig wirkt. Denn die hiebei im Beginn der Cur und auch noch im Laufe derselben getrunkenen Mengen bleiben mit ihrem Eiweissgehalt weit hinter dem oben angegebenen Mittelmaass zurück, umsomehr, als die Ausnutzung der Milch, auch ihres Eiweisses im Darm, schlechter ist als die anderer Nahrungsmittel.[1]) Abgerahmte Milch, die von manchen (z. B. Donkin) empfohlen wird, ist noch etwas ärmer an Eiweiss und vollends an Fett.

So strenge Curen eignen sich nur für kurze Zeit, 1 bis höchstens 2 Wochen und nur bei schweren, den acut entzündlichen Zuständen sich nähernden Perioden. Sonst ist hier so wenig und noch weniger als bei acuter Nephritis eine ausschliessliche Ernährung mit Milch nöthig, auch nicht gerade vortheilhaft. Denn wenn selbst die nöthige Eiweissmenge, wozu etwa 2 *l* Milch gehören, vollständig zur Ausnutzung käme, so würde bei der ausschliesslichen Milchnahrung ein beträchtlicher Mangel an Fett und Kohlehydraten sein. Auch stellt sich häufig genug Widerwille gegen so grosse Mengen von Milch ein oder Verdauungsbeschwerden, namentlich Meteorismus und Verstopfung, oder bei manchen im Gegentheil Diarrhöe. Wenn es auch durch vorsichtige Darreichung der Milch in kleinen, allmählich steigenden Mengen, durch Zusatz von etwas Kalkwasser oder Salz oder Thee, Kaffee öfters gelingt, den Widerwillen und die Störungen zu vermeiden, so ist trotzdem auf die Dauer die reine Milchnahrung nicht ausreichend und, wie gesagt, auch nicht unumgänglich nöthig. Nur soll man nicht ganz auf sie verzichten und, wenn irgend möglich, sie einen Haupttheil der Nahrung ausmachen lassen.

Buttermilch kann zeitweise die Milch, wenigstens zum Theil ersetzen, namentlich wo Neigung zu Verstopfung vorhanden ist, und auch von Kumys und Kefyr, die zugleich Nahrungs- und Genussmittel sind, kann man unter Umständen anstatt der Milch oder neben ihr, wenn sie in ungenügenden Mengen genommen wird, Gebrauch machen. Ihr Gehalt an Alkohol, der nur sehr gering und deshalb nicht zu fürchten ist, an Milchsäure und Kohlensäure macht sie vielen annehmbarer als Milch, und ihre stärkere diuretische Wirkung kann ja aus den vorher angegebenen Gründen auch nur recht erwünscht sein.

Zur Deckung des oben bezeichneten ungefähren mittleren Kostmaasses wären neben etwa 2 *l* Milch, welche die erforderliche Eiweissmenge nebst 70—80 *g* Fett und 80—85 Kohlehydrate enthält, noch etwa 200 *g* Kohlehydrate erforderlich. Da diese in reiner Form (als Zucker) allein nicht gut zugeführt werden können, so kann ein

---

[1]) Nach Rubner, Zeitschr. für Biologie, XV., wird von einem Erwachsenen etwa 90—93% des Stickstoffes der Milch im Darm ausgenutzt. — Die Ausnutzung wird schlechter, wenn mehr als 2 *l* täglich getrunken werden.

Theil noch durch Fett, in Form von Rahm, Butter, Schmalz ersetzt werden, wovon 40—50 *g* gleichwertig wären 96—120 Kohlehydraten, und der Rest von ungefähr 100 *g* durch Zucker rein oder in süssen Früchten (Compots, Obstgelees), durch mehlige Nahrung, wie Weissbrot, Mehl- und Schleimsuppen (besonders von Sago), Kartoffeln, zugeführt werden. Diese letzteren Nahrungsmittel enthalten noch kleine Mengen Eiweiss, die aber nicht in's Gewicht fallen.

Wo Milch nicht oder nicht hinreichend genommen wird, wäre eines der vielen zur Kinderernährung dienenden Ersatzmittel zu empfehlen, die allerdings für sich allein auf die Dauer auch nicht ausreichen oder zu grosse Mengen erfordern würden, welche der ohnehin empfindliche Verdauungscanal nicht vertragen könnte. Ferner bildet Mandelmilch (Emulsio amygdalarum) wegen ihres hohen Eiweiss- und Fettgehaltes ein meist gern genommenes Ersatzmittel.

Wenn die Milch in ungenügenden Mengen genossen wird, muss Fleisch gereicht werden, und zwar aus den schon angegebenen Gründen solches Fleisch, welches arm an Extractivstoffen und Ptomaïnen ist. Es empfehlen sich deshalb am meisten die weissen Fleischsorten (Kalb, Lamm, Ferkel, junges Geflügel, Hammel), wenn auch andere Fleischsorten, namentlich Rindfleisch, nicht ganz verpönt zu werden brauchen. Ferner halte ich Fische, namentlich Flussfische, für empfehlenswert, von deren Genuss bei passender Zubereitung ich keinen Schaden gesehen habe.[1]) Zu empfehlen sind ferner leimhaltige Speisen (Gallerte, Jus, Gluton), und endlich dürfte zur Deckung des Eiweissbedarfs auch Pflanzeneiweiss (Aleuronat, Roborat) mit Vortheil herangezogen werden, da es frei von den Extractivstoffen des Fleisches ist und ebenso gut ausgenutzt wird.

Dagegen sind stark gepökelte und geräucherte Speisen aller Art, scharfer Käse u. dgl. zu meiden und ebenso bei der Zubereitung der erlaubten Speisen Gewürze und sonstige reizende Zusätze aufs Aeusserste zu beschränken, ebenso wie alle reizenden Nahrungs- und Genussmittel (Rettige, Spargel, Zwiebeln etc.).

Ueber die Zulässigkeit der Eier hat sich in Folge eines älteren Vortrages von mir,[2]) worin ich sie wegen des schädlichen Einflusses des rohen Hühnereiweisses verworfen hatte, eine lebhafte Erörterung

[1]) Nollet, Le régime alimentaire chez les albuminuriques, Thèse, Paris 1885, hat in einem Falle subacuter Nephritis eines Phthisikers nach dem Genuss von Fisch (welcher Art, ist nicht angegeben) die Albuminurie stärker werden sehen und warnt daher vor Fischen. G. Klemperer konnte dies nicht bestätigen (Therapie der Gegenwart 1901, S. 428).

[2]) Ueber die hygienische Behandlung der Albuminurie. Berliner klin. Wochenschr. 1882, Nr. 49.

entsponnen, und sind zahlreiche Untersuchungen gemacht worden, aus welchen sich ergeben hat, dass gekochte Eier im Allgemeinen nicht die Wirkung haben, wie rohe und selbst in grösseren Mengen ohne Einfluss auf die Albuminurie sind. Ausnahmen hievon kommen vor, denn es ist, wenngleich selten, beobachtet, dass auch nach dem Genuss gekochter Eier in grossen Mengen Albuminurie auftrat oder vermehrt wurde. Es ist allerdings die Frage, ob in solchen Fällen die Eiernahrung als solche schädlich wirkt und nicht vielmehr das Uebermaass an stickstoffhaltigen Nährstoffen überhaupt, da ja eine an Stickstoff allzu reiche Kost auch in anderer Form (Fleisch) zuweilen Albuminurie hervorruft.[1])

Für die Praxis folgt daraus, dass rohe Eier bei parenchymatöser Nephritis nicht anzurathen sind, während gegen die Anwendung gekochter Eier für gewöhnlich nichts einzuwenden ist, wenn sie nur in Mengen gegeben werden, durch welche die überhaupt zulässige Eiweisszufuhr nicht merklich überschritten wird.

Bei sehr abgemagerten Patienten empfiehlt es sich, die Zufuhr von Fett und Kohlehydraten, soweit der Zustand der Verdauungsorgane es gestattet, noch über das vorher angegebene Maass zu steigern. Dadurch kann auch die wünschenswerte Abwechselung in die Ernährung gebracht und weitergehenden Wünschen noch durch Obst, namentlich Weintrauben wegen ihrer diuretischen Eigenschaften, Blatt- und Wurzelgemüse entgegengekommen werden.

Eine wichtige Rolle spielen die Getränke. Sie sollen nicht nur den Durst stillen, sondern auch noch die Aufgabe erfüllen helfen, die Nieren zu durchspülen. Eine sehr concentrirte und eiweissreiche Nahrung kann für sich allein schon nach den Untersuchungen von J. Hartmann[2]) und Rosenfeld[3]) Albuminurie und Nierenreizung erzeugen und eine schon vorhandene Nephritis steigern. Ueberdies hat v. Bamberger[4]) den Schaden einer Flüssigkeitsentziehung und den Nutzen einer reichlichen Flüssigkeitszufuhr bei chronischer parenchymatöser Nephritis durch klinische Beobachtungen erwiesen. Die Milch erfüllt, wie vorher bemerkt wurde, schon zum Theil diesen Zweck,

---

[1]) S. Senator: Albuminurie, S. 160—164; ferner Lecorché und Talamon l. c., S. 633 und S. 703—706; D'Arcy-Power: Barthol. Hosp. Reports, XXIII., 1888; R. Saundby: Vorlesungen über die Bright'sche Krankheit, übersetzt von W. Lewin, Berlin 1890, S. 24; Prior: Zeitschr. für klin. Medicin, XVIII., 1891, S. 84 und S. 101; Csatáry: Deutsches Archiv für klin. Medicin 1891, XLVII., S. 179 ff.; Ott: Deutsches Archiv für klin. Medicin 1894, LIII., S. 608.

[2]) J. Hartmann, Dissertation, Zürich 1885, und Berliner klin. Wochenschr. 1886, Nr. 40.

[3]) Rosenfeld, Verhandlungen des VIII. Congresses für innere Medicin 1888, S. 473.

[4]) v. Bamberger, Wiener klin. Wochenschr. 1888, Nr. 12.

noch etwas besser wirken in dieser Beziehung die sogenannten alkalischen und alkalisch-muriatischen Säuerlinge (Biliner, Giesshübler, Fachinger, Selters u. s. w.), ferner Limonaden von Fruchtsäuren und -Säften, und endlich können auch Molken, süsse oder saure, je nach dem Belieben des Kranken, zur Anwendung kommen, zumal bei Neigung zu Verstopfung.

Die tägliche Menge des Getränkes kann man im Allgemeinen dem Belieben des Kranken anheimstellen, nur ist darauf zu achten, dass kein zu grosses Missverhältniss zwischen der Flüssigkeitszufuhr und der Harnmenge besteht. Mehr als $1\frac{1}{2}$ bis höchstens $2\,l$ (mit der etwa genossenen Milch) dürfte gewöhnlich nicht rathsam sein.

Die alkoholischen Getränke sind im Allgemeinen als nachtheilig für Nierenkranke zu bezeichnen, weil der Alkohol unzweifelhaft reizt, doch brauchen sie nicht unter allen Umständen verboten zu werden. Ganz zu vermeiden sind sie bei den acuten Exacerbationen, geradeso wie bei einer frischen acuten Nephritis, ausser wenn grosse Schwäche und Collapszustände ihre vorübergehende Anwendung fordern. Sonst kann man den Patienten, die an alkoholische Getränke gewöhnt sind und sie schwer entbehren können, kleine Mengen (in möglichster Verdünnung) gestatten, und zwar empfehlen sich ihres geringen Alkoholgehaltes wegen die reinen Obstweine (Apfel- und Beerenweine), demnächst leichte Moselweine und schliesslich andere Sorten, wenn sie hinreichend mit Wasser oder einem Säuerling vermischt und verdünnt werden. Bier gilt nächst dem Brantwein und den stärkeren, feurigen Weinen als besonders schädlich, vielleicht wegen seines hohen Gehaltes an Extractionsstoffen, denn sein Alkoholgehalt ist im Allgemeinen geringer als derjenige der meisten, selbst leichteren Weine. Aber auch darin kann man bei sehr schleichend verlaufenden Fällen den Patienten gewisse Zugeständnisse machen, natürlich immer unter Controle des Harns und des Gesammtbefindens.

Ueberhaupt besteht die Aufgabe des Arztes bei der chronischen parenchymatösen Nephritis darin, die hygienisch-diätetischen Vorschriften den Schwankungen der Krankheit und den wechselnden Verhältnissen des Einzelfalles anzupassen und demgemäss die ganze Lebensordnung bald strenger, bald milder einzurichten.

Ausser den angeführten Maassnahmen können und müssen, um die Nieren zu durchspülen und zu entlasten, auch diuretische Arzeneimittel zu Hilfe genommen werden, wenn der Urin sparsam und trübe wird, dabei wie gewöhnlich die Wassersucht zunimmt und Zeichen von Ueberladung des Körpers mit Auswurfsstoffen (urämische Intoxication) sich einstellen. Wie nicht weiter begründet zu werden braucht, sind vorzugsweise diejenigen Diuretica am Platze, welche,

ohne die Epithelien der Harncanälchen zu reizen, auf den eigentlich wasserabsondernden Theil der Nieren, die Glomeruli, wirken, indem sie diese zu stärkerer Transsudation anregen. Die Erhöhung des arteriellen Druckes, die gesteigerte Zufuhr von Wasser oder noch besser von Wasser mit den im Serum enthaltenen Salzen wirken in diesem Sinne. Diesen beiden Zwecken oder theils dem einen, theils dem anderen dienen erstens die diuretischen Theeaufgüsse, ferner die pflanzensauren Alkalien, die sich im Blute in kohlensaure Alkalien umwandeln und vermuthlich durch Wasserentziehung aus den Geweben wirken und indem sie auch den Urin alkalisch machen, noch zur Lockerung und Lösung der aufgestapelten Gewebstrümmer, Cylinder und der im sauren Harn schwer löslichen Stoffe, wie Harnsäure etc., beitragen. Endlich auf den Blutdruck wirken in hervorragender Weise die Präparate der Digitalis, sowie gewisse Ersatzmittel derselben. Ueber die Anwendungsweise aller dieser Mittel ist das Nähere bei der Behandlung der Wassersucht zu finden (s. S. 81).

Endlich wäre vielleicht, wie bei acuter Nephritis (s. S. 222), die Einfettung der Haut aus den dort angegebenen Gründen als unschuldiges und mild wirkendes Diureticum zu versuchen.

Mancherlei Vorsichtsmaassregeln sind noch bei der chronischen Nephritis zu beachten, zumal wenn es sich um nicht bettlägerige Patienten handelt. Vor allem sind sie vor der Einwirkung äusserer Temperaturschwankungen, vor Erkältungen und Durchnässungen zu bewahren. Sie sollen deshalb wollene Unterkleider tragen und kalte Bäder und ausgedehnte kalte Waschungen des Körpers vermeiden. Besondere Vorsicht ist in dieser, wie in mancher anderen Hinsicht bei Weibern zur Zeit der Menstruation geboten, weil während derselben der ganze Körper und die Nieren insbesondere empfindlicher sind als sonst. In dieser Zeit thun deshalb Patientinnen, die sonst nicht bettlägerig sind, gut, das Bett oder wenigstens das Zimmer zu hüten.

Ob warme Bäder, die vielfach empfohlen werden, von besonderem Nutzen gegen das Nierenleiden (abgesehen von ihrer schweisstreibenden Wirkung bei Wassersucht) sind, ist schwer zu sagen. Die compensatorische Thätigkeit der Haut, welche dadurch für die gestörte Nierenfunction angeregt werden soll, kann nur in Betreff der Wasserentfernung etwas leisten, während die eigentlich als schädlich angesehenen specifischen Harnbestandtheile selbst bei stärkstem Schwitzen nicht in nennenswerten Mengen entfernt werden (vgl. auch S. 108 f.). Anderseits kann durch den fortgesetzten Gebrauch warmer und schweisstreibender Bäder eine Verwöhnung der Haut herbeigeführt und die Gefahr der Erkältung befördert werden. Dagegen empfehlen sich als

jedenfalls unschädliche Mittel, die Hautthätigkeit zu fördern, spirituöse Abreibungen oder trockene Frottierungen der Haut und allenfalls Abreibungen mit lauem bis kühlem Salzwasser.

Auch der Nutzen von Brunnen- und Badecuren ist schwer zu beurtheilen. Es ist nicht zu leugnen, dass Patienten, die an chronischer Nephritis leiden, solche Curen häufig mit Vortheil gebrauchen, aber dazu trägt das Zusammenwirken verschiedener günstiger Momente, der zweckmässigen Diät und sonstigen Lebensweise nicht wenig bei, und es frägt sich, wie viel dann noch auf die Rechnung des betreffenden Mineralwassers kommt. Immerhin kann das curgemässe Trinken gewisser Quellen mit oder ohne gleichzeitigen Gebrauch von Bädern die Harnabsonderung und damit die Durchspülung der Nieren befördern oder die Verdauungsthätigkeit und die Ernährung günstig beinflussen, und deshalb kann der Besuch geeigneter Badeorte in passender Jahreszeit, namentlich solchen Patienten, die sich sonst von den Aufregungen des gewöhnlichen Lebens und ihres Berufes schwer freimachen können, empfohlen werden. Dabei ist auch der psychische Einfluss, die Besserung der Stimmung, die Hebung des Lebensmuthes, den solche Curen mit sich bringen, nicht zu unterschätzen.

Nur Patienten ohne Wassersucht oder mit geringen Spuren davon und mit nicht gesunkener Herzkraft sollten in die Bäder geschickt werden; am besten eignen sich deshalb die Fälle mit sehr langsamem Verlauf, welche auf der Grenze zwischen „parenchymatöser" und indurativer Nephritis stehen. Unter den Bädern werden bevorzugt die Kochsalzwässer, die alkalischen und alkalisch-salinischen Quellen, sowie die salinischen Stahlquellen (Wiesbaden, Kissingen, Rohitsch, Ems, Gleichenberg, Karlsbad, Elster, Franzensbad, Brückenau). Die letzteren sind vorzugsweise bei stark anämischen Patienten angebracht, bei der Auswahl der anderen Bäder sind die Zustände des Verdauungsapparates oder etwaige Complicationen und nicht am wenigsten die Vorliebe des Arztes oder des Patienten für diesen oder jenen Curort ausschlaggebend. Immer wird man gut thun, die meist überschwänglichen Hoffnungen, welche die Patienten auf den Besuch eines „Bades" setzen, wenn auch nur ein wenig herabzustimmen, damit, wenn die erhoffte vollständige Genesung, wie meistens, ausbleibt, die nachträgliche Enttäuschung nicht zu schwer empfunden werde.

Uebrigens können solche Trinkcuren auch an anderen geeigneten Plätzen (Sommerfrischen) wohl mit gleichem Nutzen gebraucht werden.

Bessere Erfolge als von solchen Curen, die die Patienten höchstens einige Wochen unter günstigere Verhältnisse bringen, sieht man von einem Klimawechsel während der ungünstigen Jahreszeit und einem längeren Aufenthalte in warmen, trockenen und gegen grelle Tem-

peraturschwankungen geschützten Orten. Von einer Uebersiedelung nach Aegypten (Heluan, Assuan) habe ich, wie andere, erhebliche Besserungen und sogar (functionelle) Heilungen gesehen, namentlich wenn der Aufenthalt über den Winter hinaus noch möglichst verlängert wurde, auch ein Aufenthalt in Algier, Capland, Indien wird empfohlen. Wenn so weite Reisen nicht ausführbar sind, können die trockenen Orte in Süditalien und Südfrankreich (Torre del Greco, Solfatara von Puzzuoli, Hyères, Cannes) oder an der Riviera di Ponente (Nizza und Umgebung), allenfalls auch in Südtirol (Meran, Gries, Arco) einigen Ersatz bieten.

Solchen Patienten ist als Sommeraufenthalt ein nicht zu hoch gelegenes Waldklima zu empfehlen, Orte in Thüringen, im Schwarzwalde etc., wo sie, ohne viel zu steigen, Spaziergänge machen können, ferner die Küstenplätze an der Ost- oder Nordsee. Für die Uebergangszeiten, Herbst und Frühjahr empfehlen sich auch die Südküste Englands (Bornemouth, Torquay, Ventnor auf der Insel Wight) oder die Südwestküste Frankreichs (Arcachon, Biarritz, Henday, St. Jean de Luz).

Endlich ist Patientinnen, welche an chronischer Nephritis leiden, dringend zu rathen, sich vor einer Schwangerschaft zu hüten, da durch diese der Verlauf leicht verschlimmert wird.

Einer nach den vorstehenden Grundsätzen mit Umsicht geleiteten Behandlung gelingt es nicht selten, für längere Zeit die wichtigsten Symptome der Krankheit, die Albuminurie mit den anderweitigen Harnveränderungen und die Wassersucht in Schranken zu halten, das Eintreten der Urämie und anderer das Leben bedrohender Folgezustände zu verhüten. Oft genug aber tritt die Nothwendigkeit ein, noch gegen die eine oder andere dieser Erscheinungen in rein symptomatischer Behandlung vorzugehen. Gegen die Albuminurie als solche kennen wir kein Mittel, wie die Wassersucht und die Urämie zu behandeln sind, ist früher (S. 80 ff. und 107 ff.) besprochen worden, und die sonstigen Symptome und Complicationen sind nach den dafür geltenden Regeln unter Berücksichtigung des Grundleidens und des Kräftezustandes zu bekämpfen.

3. Die chronische indurative Nephritis oder Schrumpfniere (chronische interstitielle Nephritis und Nierensklerose).

Die indurativen Processe mit Untergang von Parenchym und Schrumpfung kommen, wie in anderen Organen, so auch in den Nieren je nach der Ursache und dem Ausgangspunkte der zur Induration

führenden Affectionen in verschiedener Ausdehnung vor, bald örtlich beschränkt auf eine Niere oder nur einen Theil derselben, bald diffus über beide Nieren verbreitet. So kommt herdförmig begrenzte Schrumpfung in Folge von Embolien vor (s. S. 168 embolische Schrumpfniere) in einer oder beiden Nieren, ferner Indurationen einer Niere oder beider Nieren im Anschlusse an Entzündungen, die von den Harnwegen hinaufsteigend einseitig oder doppelseitig fortkriechen (s. Cap. X Pyelonephritis), oder in Folge gehinderten Abflusses mit oder ohne gleichzeitige Hydronephrose, ferner nach lange andauernder Stauung (Stauungsschrumpfniere s. S. 156) und endlich diffuse Schrumpfung beider Nieren als Folge schleichender, vom Blute her wirkender, hämatogener Entzündungen.

Wenn nicht der Ernährungszustand im Allgemeinen und die Blutzufuhr zu den Nieren im Besonderen sehr gesunken sind, hat der Untergang von Parenchym eine compensatorische Zunahme des gesund gebliebenen secernierenden Gewebes, der Glomeruli und Harncanälchen-Epithelien in entsprechender Ausdehnung zur Folge, durch welche die Function der ausgefallenen Partien bis zu einem gewissen Grade ausgeglichen wird (s. S. 173). Dazu kommt, was gegenüber den Schrumpfungsvorgängen in anderen Organen der Nierenschrumpfung eigenthümlich ist, eine Hypertrophie des Herzens, sei es secundär als Folge des Nierenleidens selbst, sei es unabhängig davon als gleichzeitige Wirkung derselben Ursachen. Diese Herzhypertrophie, sich zu der compensatorischen Hypertrophie in den Nieren summierend, kann eine das gewöhnliche Maass überschreitende Leistung der Nieren, eine sogenannte „Uebercompensation" zur Folge haben. Gerade die hämatogenen Indurationen, mit denen allein wir es hier zu thun haben, lassen diese Compensationsvorgänge zur höchsten Entwickelung kommen und führen schliesslich zu jenem Krankheitsbilde, welches Traube als charakteristisch für die ausgebildete Schrumpfniere kennen gelehrt hat. Ihre Symptome wechseln in der Zeit ihres Auftretens und ihrer Gruppierung, was von der Verschiedenheit der Ursachen der zur Induration führenden Processe abhängt.

Denn die diffuse indurative Nephritis kann sich entweder von vorneherein als das Product einer lange dauernden oder öfter wiederholten, äusserst schleichenden, entzündlichen Reizung primär entwickeln, oder im Anschlusse an acute, subacute oder subchronische (sogenannte parenchymatöse) Entzündungszustände als deren Endstadium auftreten, d. h. als sogenannte secundäre Induration oder Schrumpfniere. Jene, die primäre Form, kann wiederum entweder die Folge eines durch irgend eine fehlerhafte Blutbeschaffenheit direct auf das Nieren-

parenchym ausgeübten Reizes oder mittelbar durch das Zwischenglied einer Arteriosklerose bedingt sein. Die erstere wird als „genuine (primäre) Nierencirrhose" oder chronische interstitielle Nephritis schlechtweg, die letztere als „arteriosklerotische Schrumpfniere" oder „Nierensklerose" bezeichnet.

Dass diese jetzt wohl allgemein angenommene Auffassung der hämatogenen Schrumpfniere sich erst allmählich herausgebildet hat, dass sie früher von einigen als „drittes Stadium der Morbus Brightii", von anderen wieder als ganz selbständiges, von sonstigen Formen der Bright'schen Krankheit unabhängiges Leiden als „Granularatrophie" oder „Cirrhose der Nieren" (auch „Gichtniere"), endlich wieder von anderen als blosse Theilerscheinung einer allgemein arteriocapillaren Gefässerkrankung beschrieben wurde, ist in der geschichtlichen Einleitung zu diesem Abschnitte auseinandergesetzt worden (S. 179 ff.). Es ist dort auch gesagt worden, dass jede dieser älteren Auffassungen eine gewisse Berechtigung hat, aber in ihrer Einseitigkeit immer nur auf einen Theil der Fälle passt, nicht aber auf alle. Die richtige Beurtheilung des Sachverhaltes wird erschwert, weil, woran auch hier wieder erinnert werden muss, eine strenge Scheidung der einzelnen Formen der Nephritis wegen der zahlreichen Uebergangsfälle weder in klinischer noch anatomischer, noch auch in ätiologischer Beziehung durchzuführen ist. In ganz besonderem Maasse gilt dies von der indurativen Nephritis oder Schrumpfniere, die, wie gesagt, das Endproduct der aus verschiedenen Ursachen hervorgegangenen Entzündungszustände ist.

Aetiologie und Pathogenese.

Wo die Induration der Nieren sich aus einer acuten oder chronischen „parenchymatösen" Nephritis entwickelt, also bei der sogenannten „secundären Schrumpfniere", da ist sie im letzten Grunde natürlich auf dieselben bekannten oder unbekannten Ursachen zurückzuführen, welche die voraufgegangene Erkrankung verschuldet haben. Damit ist aber nicht gesagt, dass diese Ursachen immer den gleichen Ablauf der Erkrankung in zwei oder drei Stadien bis zur Schrumpfung bewirken müssen, d. h. dass sie immer nur auf dem Wege durch diese Stadien einer acuten und chronischen parenchymatösen (subchronischen) Entzündung hindurch zur Induration führen können. Vielmehr hängt es, wie früher schon hervorgehoben worden ist (S. 190), auch bei gleichen Ursachen lediglich von der Stärke und Dauer der Einwirkung ab, ob die Induration sich im Anschlusse an jene acuteren oder weniger chronischen entzündlichen Stadien oder mehr selbständig ausbildet, wie denn auch schon bei der chronischen nicht indurativen Nephritis die Gemeinsamkeit der Ursachen hervorgehoben worden ist.

Es giebt aber gewisse Schädlichkeiten, welche wegen ihrer überaus langsamen oder lange Zeit hindurch sich wiederholenden Einwirkung ganz besonders geeignet sind, die indurative Nephritis direct und ohne jene Vorstadien, also primär zu erzeugen. Es sind dieselben Schädlichkeiten, welche auch in der Aetiologie der Arteriosklerose eine wichtige Rolle spielen, wie namentlich die Gicht, die chronische Bleivergiftung, aber auch andere chronische Metallvergiftungen, der Alkoholmissbrauch, die chronische Syphilis und der Diabetes mellitus, und auch aus diesem Grunde ist die auf Arteriosklerose beruhende Induration von der davon unabhängigen, als chronische interstitielle Nephritis bezeichneten Form nicht streng zu trennen.

Die Beziehungen zwischen Induration der Nieren und Arteriosklerose sind dreifacher Art: Erstens nämlich kann auf Grund der genannten oder auch anderer Schädlichkeiten[1]) die Arteriosklerose als die primäre Affection auftreten und in der später (s. path. Anatomie S. 300) zu schildernden Weise die Niereninduration nach sich ziehen, in welchem Falle man es mit der arteriosklerotischen Niereninduration oder Schrumpfniere, der Nierensklerose zu thun hat. Zweitens kann umgekehrt in Folge einer chronischen interstitiellen Nephritis die Induration sich ausbilden und später durch die Herzhypertrophie und die sich hinzugesellende Drucksteigerung im Arteriensystem Gefässsklerose herbeiführen, denn es ist bekannt, dass lange dauernde oder wiederholte Drucksteigerung die Arteriosklerose in hohem Maasse begünstigt. Dies ist die chronische interstitielle Nephritis mit secundärer Arteriosklerose. Drittens endlich können beide Zustände unabhängig von einander aus der gleichen Ursache entstehen. Die indurative Nephritis und die Arteriosklerose können also jede die andere bedingen, oder aber gleichwertige und mehr oder weniger gleichzeitige Folgen einer anderweitigen Ursache sein. —

Von jenen oben genannten schädlichen Einflüssen ist derjenige der Gicht, auf welchen Todd zuerst hingewiesen hat, allgemein anerkannt. In England namentlich, dem classischen Heimatlande der Gicht, ist das Vorkommen von Schrumpfniere bei Gicht so häufig und so überwiegend gegenüber den aus anderen Ursachen vorkommenden Fällen, dass dort der von Todd eingeführte Name „Gichtniere" fast

---

[1]) Die Arteriosklerose kann nämlich noch aus anderen als den hier aufgezählten Ursachen entstehen, die, wie es scheint, auf die Nieren weniger ungünstig als eben auf das Gefässsystem wirken, so z. B. in Folge von chronischem Tabakmissbrauch, lange dauernden und wiederholten plethorischen Zuständen, anhaltenden, schweren Gemüthsbewegungen u. s. w. Diese ziehen das Nierenleiden erst viel später nach sich.

gleichbedeutend mit Schrumpfniere ist. Aber auch in anderen Ländern und namentlich auch bei uns in Deutschland, wo, wie mir scheint, die Gicht häufiger geworden ist, hat man Gelegenheit genug, „Gichtnieren" zu beobachten.

Die chronische Bleiintoxication ist zuerst von Lancereaux[1]) und Ollivier[2]) als eine häufige Ursache der Nierenschrumpfung bezeichnet worden, nachdem vorher schon von Tanquerel de Planches[3]) und vielen Anderen Albuminurie bei Bleikranken erwähnt und von Garrod[4]) der Zusammenhang von Gicht und chronischer Bleiintoxication betont worden war. Dieser letztere Zusammenhang interessiert uns hier nicht, was aber die Nierenschrumpfung betrifft, so spricht für ihren Zusammenhang mit Bleiintoxication das Experiment ebenso wie die klinische Erfahrung. Experimentell haben Charcot und Gombault,[5]) Molenaar,[6]) Coën und d'Ajutolo,[7]) Prior,[8]) Lühtje[9]) durch länger fortgesetzte Bleivergiftung chronische Nephritis erzeugen können. Dass es früher anderen, wie Heubel[10]) und Rosenstein[11]) nicht gelang, kann gegen die positiven Ergebnisse nicht in's Gewicht fallen, denn wir sehen auch z. B. Lähmungen, an deren Zusammenhang mit der Bleiintoxication niemand zweifelt, auch nicht in jedem Falle von Bleivergiftung eintreten. Es wird wohl noch von besonderen Bedingungen abhängen, ob dieses oder jenes Organ erkrankt. In klinischer Beziehung führe ich, um von zahlreichen Einzelbeobachtungen zu schweigen, an, dass nach Dickinson[12]) in St. George's Hospital 26 von 42 Bleiarbeitern Schrumpfnieren hatten, und dass unter 45 Fällen von Schrumpfniere sich 10 bei Bleiarbeitern fanden, ferner dass M. Jacob[13]) unter 12 Fällen von Schrumpfniere 8 bei Arbeitern in Bleihütten sah, dass E. Wagner[14]) unter 150 Fällen 15mal chronische Blei-

---

[1]) Lancereaux, Union méd. 1863, S. 513, und Dechambre's Dictionnaire encycloped. des sc. méd., Article: Rein.

[2]) Ollivier, Thèse, Paris 1863, und Archives gén. de Med. 1863, II., S. 530.

[3]) Tanquerel de Planches, Traité des maladies de plomb., II., 1839, S. 248.

[4]) Garrod, Med.-chir. Transactions 1854, XXXVI., und Natur und Behandlung der Gicht, übersetzt von Eisenmann, Würzburg 1861, S. 169.

[5]) Charcot und Gombault, Archives des Physiol. norm. et pathol. 1881, I., S. 121.

[6]) Molenaar, citiert bei Rosenstein l. c., S. 336.

[7]) Coën und d'Ajutolo, Ziegler's Beiträge zur pathol. Anatomie etc., III., S. 5.

[8]) Prior, Zeitschr. für klin. Medicin 1891, XVIII., S. 111.

[9]) Lühtje, Zeitschr. für klin. Medicin, XXIX., S. 313.

[10]) Heubel, Pathogenese der Bleivergiftung, Berlin 1871.

[11]) Rosenstein, Virchow's Archiv 1867, XXXIX.

[12]) Dickinson l. c., S. 382.

[13]) Jacob, Deutsche med. Wochenschr. 1886, S. 547.

[14]) Wagner l. c., S. 293.

vergiftung als Ursache fand und C. Baumhard[1]) aus der Gerhardt'-schen Klinik unter 105 Fällen 7 (oder 6). Meine eigenen Beobachtungen stehen hiemit ganz im Einklange. Unter etwa 250 Fällen indurativer Nephritis, von denen ich Aufzeichnungen besitze, habe ich 17, bei denen eine chronische Bleivergiftung unter Ausschluss anderer Ursachen mit Sicherheit anzunehmen, und einige, bei denen sie zweifelhaft ist, da andere Ursachen (Potatorium) mitgewirkt haben. Von jenen 17 sind 13 durch die Section als Schrumpfniere bestätigt, in den übrigen 4 waren die Erscheinungen so ausgeprägt, dass an der Diagnose kein Zweifel bestehen konnte.

Dass der chronische Alkoholmissbrauch von Einfluss auf die Entstehung der indurativen Nephritis ist, halte ich mit der Mehrzahl der Autoren für sicher, wenn auch zugegeben werden muss, dass daneben sehr häufig noch andere ungünstige Verhältnisse (Erkältungen u. s. w.) mitwirken und es deshalb schwierig ist, sichere statistische Erhebungen anzustellen. Auch Dickinson,[2]) welcher die Angabe Christison's, wonach drei Viertel bis vier Fünftel aller Fälle von „Granularentartung" der Nieren der Trunksucht zuzuschreiben sei, als weit übertrieben bekämpft, stellt doch den Einfluss des Alkoholmissbrauches auf die Nieren durchaus nicht in Abrede, nur findet er nach einer Zusammenstellung der in St. George's Hospital von 1841 bis 1871 vorgekommenen Fälle, dass die Cirrhose der Nieren weniger häufig vorkommt als diejenige der Leber, was auch wohl begreiflich ist. Er weist gewiss mit Recht darauf hin, dass die Leber unmittelbar und in stärkerem Grade der reizenden Wirkung des in den Magen eingeführten Alkohols ausgesetzt ist als die Nieren, aber da auch diese ganz unzweifelhaft durch übermässigen Alkoholgenuss in Reizung versetzt werden, so ist die Entstehung der indurativen Nephritis bei lange fortgesetztem Alkoholmissbrauch auch sehr einleuchtend. Dickinson schreibt übrigens dem übermässigen Biertrinken einen besonders schädlichen Einfluss auf die Nieren zu. Auch meine persönlichen Wahrnehmungen über die Rolle des Alkohols bei der Schrumpfniere beziehen sich zum grösseren Theile auf Bier- und Weintrinker, vielleicht jedoch nur deshalb, weil bei uns der Schnapsmissbrauch und die Gelegenheit, seine Folgen zu beobachten, in neuerer Zeit sehr viel seltener geworden sind. —

Die Beurtheilung der ätiologischen Bedeutung der Syphilis für die Schrumpfniere wird durch die dabei sehr häufige Combination der Amyloidentartung mit Schrumpfungsprocessen erschwert. Die statisti-

---

[1]) C. Baumhard, Dissert. inaug., Berlin 1898.

[2]) Dickinson l. c., S. 385 und S. 600.

schen Zusammenstellungen sind deshalb in dieser Beziehung nicht gut zu verwerten, doch habe ich reine, nicht amyloide Fälle von indurativer Nephritis mehreremale beobachtet, in welcher keine andere Ursache als Syphilis nachzuweisen war, und ich stimme deshalb E. Wagner bei, welcher unter 63 Fällen von auf Syphilis zu beziehenden Nierenaffectionen siebenmal Granularatrophie und ausserdem noch sechsmal einseitigen Schwund der Niere fand und deshalb die Syphilis unter die sicheren Ursachen für Nierenschrumpfung aufnimmt.[1]) Dabei ist besonders hervorzuheben, dass die Syphilis, wie bekannt, auch eine fruchtbare Quelle für Arteriosklerose ist, dass die beiden Processe sehr häufig Hand in Hand gehen und deshalb schwer auseinanderzuhalten sind. —

Der Diabetes mellitus ist früher nicht unter den Ursachen der chronischen indurativen Nephritis aufgezählt worden, und ich selbst habe diese früher[2]) auch für ein seltenes Vorkommen bei Diabetes gehalten. Doch hat mich die längere Beobachtung, wobei ich diesem Verhältnisse besondere Aufmerksamkeit widmete, belehrt, nicht nur dass Albuminurie bei Diabetes mellitus häufig und viel häufiger ist, als man früher annahm, sondern auch dass Arteriosklerose und die entsprechenden Nierenveränderungen bei Diabetikern in der zweiten Lebenshälfte nichts Seltenes sind. Bekanntlich kommen bei Diabetikern auch rein epitheliale Veränderungen (die glykogene Degeneration der Henle'schen Schleifen und Verfettung oder Fettinfiltration in den gewundenen Canälchen) vor. Dass diese immer eine Albuminurie verursachen, ist im Allgemeinen nicht anzunehmen. Wenigstens habe ich beide Veränderungen in den Nieren von Diabetikern gefunden, die keine Albuminurie gezeigt hatten.

Sehr merkwürdig und vorderhand nicht befriedigend zu erklären ist die Thatsache, dass mit Eintritt der Albuminurie, beziehungsweise der Entwickelung der chronischen Nephritis die Zuckerausscheidung nicht selten aufhört. —

Alle fünf hier genannten Ursachen kommen in der Kindheit und noch darüber hinaus, bis in das dritte Jahrzehnt des Lebens hinein, gar nicht oder doch ungleich weniger zur Geltung als im mittleren und höheren Lebensalter, welches auch für die Arteriosklerose einen günstigeren Boden abgiebt. Nimmt man dazu, dass die Schrumpfniere einen äusserst langsamen, über Jahre, selbst über viele Jahre hinaus sich erstreckenden Verlauf hat und lange Zeit keine erheblichen Be-

[1]) Wagner l. c., S. 253, S. 303, und Deutsches Archiv für klin. Medicin, XXVIII., 1881, S. 94. Baumhard (l. c.) fand unter 105 Fällen in 10—14 Fällen Syphilis als Ursache.

[2]) H. Senator, Diabetes mellitus in v. Ziemssen's spec. Pathologie, XIII., I., 2. Aufl. 1879, S. 421.

schwerden zu machen pflegt, dass also deswegen die Patienten häufig erst spät sich in ärztliche Behandlung begeben, so kann man sich nicht wundern, dass man die meisten Fälle von ausgebildeter typischer Nierenschrumpfung in der zweiten Lebenshälfte und in einer mit den Jahren stetig fortschreitenden Häufigkeit zu sehen bekommt. Nach den Berichten der Krankenhäuser, in welche die Patienten meistens noch später und in einem vorgerückteren Stadium der Krankheit zu gehen pflegen, und welche deshalb grösstentheils mehr eine Statistik der an Nierenschrumpfung Gestorbenen als der daran Erkrankten geben, fällt die grösste Häufigkeit auf das fünfte und sechste Jahrzehnt,[1]) wonach wohl zu vermuthen ist, dass der Beginn der Krankheit am häufigsten in das dritte bis fünfte Jahrzehnt fällt. Immerhin ist auch im Kindesalter die chronische indurative Nephritis, wenn auch noch nicht in der Form der vollendeten Schrumpfniere, nicht selten. Bei sorgfältiger Nachforschung ergiebt sich hier meistens, dass eine acute oder subacute Nephritis (in Folge einer Infectionskrankheit, wenn auch nur einer infectiösen Angina) kürzere oder längere Zeit voraufgegangen ist, dass es sich also eigentlich nicht um eine „primäre" Schrumpfniere im strengen Sinne handelt, wovon sogleich noch näher die Rede sein wird.

Dass das männliche Geschlecht jenen als Ursache genannten Schädlichkeiten, auch den Diabetes nicht ausgenommen, weit mehr ausgesetzt ist als das weibliche und deshalb den überwiegend grösseren Antheil (im Allgemeinen wie $2—2^1/_2 : 1$) stellt, braucht kaum besonders hervorgehoben zu werden. — Vielleicht trägt zu diesem Ueberwiegen des männlichen Geschlechts in neuerer Zeit auch der Umstand bei, dass die verschiedenen Arten körperlichen Sports nicht nur mehr geübt, sondern mehr übertrieben werden. Es ist bekannt, dass bei diesen verschiedenen Uebungen leicht Albuminurie oder Cylindrurie oder beides eintritt (s. S. 18 ff.), die in der Ruhe wieder vergehen, aber, wenn die nöthigen Pausen nicht eingehalten werden, auch wohl sich verschlimmern und dauernd werden können als Zeichen einer schleichend fortbestehenden Nephritis.[2])

Es giebt aber noch Fälle, die unabhängig von jenen Schädlichkeiten entstehen, sei es in Folge wiederholter Erkältungen oder aus

[1]) L. Dickinson l. c., S. 377, v. Bamberger l. c., S. 1547, und Wagner l. c., S. 252.

[2]) Joh. Müller (Münchener med. Wochenschr. 1896, Nr. 48) fand bei 4 nicht trainierten Radfahrern nach der Fahrt bei 2 Albumen im Harn, bei dem einen auch Cylinder aller Art und Nierenepithelien, wie bei acuter oder parenchymatöser Nephritis. Bei 8 trainierten Fahrern hatten nach der Fahrt 7 Albuminurie, 1 Cylindrurie. Cylinder fanden sich auch bei 5 von jenen 7, und zwar hyaline, granulierte und epitheliale, sowie Leukocyten!

unbekannten Ursachen, sei es in mittelbarem oder unmittelbarem Zusammenhang mit einer acuten Nephritis in der Weise, wie ich es früher schon bei der Aetiologie der nicht indurativen Formen angegeben habe (S. 248), aber bei der indurativen Form, wie mir scheint, noch etwas häufiger. Der Hergang dabei ist meistens der, dass im Laufe einer acuten Infectionskrankheit eine mehr oder weniger schwere Nephritis mit oder ohne Wassersucht eintritt, günstig verläuft, aber mit Hinterlassung einer geringfügigen, häufig nur intermittierenden Albuminurie, die übersehen oder vernachlässigt wird, bis nach Jahr und Tag sich die deutlichen Zeichen einer chronischen Nephritis herausgebildet haben. Dies sind gerade solche Fälle, wie sie eben erwähnt wurden, Fälle, welche im Gegensatz zu den aus den anderen Ursachen entstandenen, mehr im jugendlichen, ja selbst im kindlichen Alter vorkommen, und zu welchen auch das weibliche Geschlecht einen grösseren Antheil stellt als zu jenen anderen im späteren Alter auftretenden.

Zur Vergrösserung des Antheiles des weiblichen Theils trägt etwas noch der Umstand bei, dass für manche Fälle eine Schwangerschafts-Nephritis den Ausgangspunkt bildet.

Alle diese Fälle, die streng genommen secundäre Nierenindurationen oder Schrumpfungen darstellen, gelten gewöhnlich als primäre, weil bei dem schleichenden Verlauf der Zusammenhang mit einer oft Jahre lang zurückliegenden acuten Nephritis schwer oder gar nicht zu erweisen ist. Sie sind nicht mehr von denjenigen Fällen abzugrenzen, bei denen in der That keine acute Affection voraufgegangen ist, und die von Anfang an schleichend, als wirklich „primäre" chronische Nephritis verlaufen, wiederum ein Beweis, wie die verschiedenen Formen der diffusen Nephritiden unmerklich in einander übergehen.

Eine erbliche oder familiäre Anlage kommt zwar selten, aber doch zweifellos vor.

Die merkwürdigsten für eine solche Anlage sprechenden Beobachtungen sind die folgenden: Dickinson[1]) berichtet über eine Familie, in deren erster Generation zwei Schwestern viele Jahre an Albuminurie litten und im Alter von beziehungsweise 48 und 49 Jahren starben. Von den vier Kindern ihres Bruders litt ein Sohn 14 Jahre lang an Albuminurie und starb, 26 Jahre alt, eine Tochter starb nach 16jährigem Leiden an derselben Krankheit im Alter von 34 Jahren, zwei andere Töchter mit derselben Krankheit lebten zur Zeit noch, 38, beziehungsweise 40 Jahre alt. Von der dritten Generation, den sechs Kindern dieser verstorbenen Nichten, leiden fünf an Albuminurie: eine Tochter, 20 Jahre alt, seit dem neunten Lebensmonat, ein Sohn, 20 Jahre alt, seit unbekannter Zeit, ein 14jähriger Sohn seit früher Kindheit, ein 15jähriger Sohn seit zwei Jahren und eine fünfjährige Tochter seit dem

[1]) Dickinson l. c., S. 378.

sechsten Lebensmonat. J. Tyson[1]) kennt einen 30jährigen, an Schrumpfniere leidenden Mann, dessen Vater und Mutter an Bright'scher Krankheit gestorben sind, ebenso wie ein Bruder im Alter von 37 Jahren. Zwei Kinder dieses Bruders hatten im Alter von 4 und 7 Jahren Bright'sche Krankheit, ein zweiter Bruder starb, 29 Jahre alt, an Krämpfen, zwei andere Brüder und eine Schwester im Alter von beziehungsweise 23, 32 und 36 Jahren litten 5—6 Jahre an der Krankheit, ferner starb ein Vetter mütterlicherseits und mehrere Verwandte aus früheren Generationen an Bright'scher Krankheit. Eichhorst[2]) berichtet von einer Künstlerfamilie, in welcher die Grossmutter, ohne an Gicht gelitten zu haben, an Urämie starb, die Mutter und eine 24jährige Tochter, eine vorzügliche Sängerin, an indurativer Nephritis leiden, erstere seit über 15 Jahren, und zwei Söhne, ausgezeichnete Pianisten, ebenfalls an Urämie starben. J. Kidd[3]) berichtet Folgendes: Eine Frau von 60 Jahren starb an Bright'scher Krankheit von langer Dauer, ebenso zwei ihrer Brüder; von ihren zwölf Kindern starben sieben an derselben Krankheit und zwei litten zur Zeit noch daran. Pel[4]) hat in drei Generationen einer Familie 18 Fälle chronischer Nephritis, 9 bei männlichen, 9 bei weiblichen Gliedern beobachtet, und zwar erbten die Söhne die Krankheit vom Vater, die Töchter von der Mutter.

Ich selbst habe mehreremale die chronische indurative Nephritis bei Vater und Sohn oder Mutter oder Tochter beobachtet oder bei Geschwistern, und noch häufiger wird anamnestisch angegeben, dass in der Ascendenz eines an Nierenschrumpfung Erkrankten „Wassersucht" vorgekommen sei. Bemerkenswert ist der Fall, dass zwei Brüder im Alter von 2, beziehungsweise 1 Jahr an subchronischer Nephritis erkrankt sind. Beide hatten eine Phimose, die zeitweise die Harnentleerung sehr erschwerte.

Endlich ist die Schrumpfniere auch angeboren beobachtet worden, so von C. Weigert[5]) und von Hellendall[6]) bei zwei Mädchen, deren Mutter seit langer Zeit an chronischer Nephritis gelitten hat.

Pathologische Anatomie.

Wie durch die Bezeichnung „indurative Nephritis" ausgedrückt wird, ist die wesentliche Veränderung der Nieren hiebei die Verhärtung, welche durch die starke Entwickelung des Bindegewebes bei gleichzeitigem Schwund des Parenchyms bedingt ist. Bei sehr hochgradigem Schwund desselben kommt es auch zu einer Verkleinerung des Organs mit unebener, körniger oder höckeriger Oberfläche, ein Zustand, welcher die eigentliche „Granularatrophie" darstellt.

Demnach wechselt das Aussehen der Nieren mit der Dauer des Krankheitsprocesses. In weniger vorgeschrittenen Fällen sind sie von

[1]) Tyson, A Treatise on Bright's Disease and Diabetes, Philadelphia 1881, S. 166.

[2]) Eichhorst, Spec. Pathologie und Therapie 1884, II., S. 62.

[3]) Kidd, The Practitioner 1882, XXIX.

[4]) Pel, Zeitschr. für klin. Med., XXXVIII.

[5]) Weigert l. c., S. 1453.

[6]) Hellendall, Archiv für Kinderheilk., XXII.

normaler Grösse oder überschreiten diese ein wenig nach oben oder nach unten und gleichen überhaupt den „gefleckten" („gesprenkelten") Nieren (s. S. 259). In weiter vorgeschrittenen Fällen dagegen sind sie stark verkleinert bis auf die Hälfte und darunter, ja nicht selten bis auf kleine Reste im Gewichte von 50 *g* oder selbst noch weniger geschwunden. Ein so ausserordentlich starker Schwund pflegt aber nicht beide Nieren gleichmässig zu betreffen, vielmehr ist die eine von ihnen dann nicht so hochgradig geschrumpft als die andere. Entsprechend der Verkleinerung der Nieren selbst ist gewöhnlich ihre Fettumhüllung stärker entwickelt.

Die eigentliche Nierenkapsel ist verdickt, stellenweise von sehnigem Aussehen und lässt grubige und narbige Einziehungen an der Oberfläche erkennen, an denen sie mit dem darunter liegenden Parenchym besonders fest verwachsen ist, so dass beim Abziehen kleine Gewebsfetzen an ihr haften bleiben. Sie ist reicher an Gefässen als normal, und diese anastomosieren mit den Gefässen der Fettkapsel und der Nierenrinde.

Die Oberfläche erscheint durchwegs uneben durch kleinere und grössere Wärzchen oder Höckerchen von bald dunklerer, rother oder rothbrauner, bald hellerer, graurother oder graugelblicher Farbe, was zu der im Ganzen unwesentlichen Unterscheidung einer „rothen" und „weissen" Schrumpfniere geführt hat. Neben und zwischen diesen Höckerchen finden sich sehr häufig Cysten, bald spärlich, bald zahlreich in verschiedener Grösse, von derjenigen eines Stecknadelkopfes bis zur Grösse einer Kirsche, mit klarem, gelblichem, selten eitrig getrübtem Inhalt. Die Nieren sind von ausserordentlich derber und fester, wie lederartiger Consistenz und lassen sich schwer durchschneiden. Auf der Schnittfläche erscheint vor allem die Rindensubstanz verschmälert, am meisten über der Basis der Markkegel und da, wo narbige Einziehungen an der Oberfläche sich befinden, bei stark vorgeschrittener Schrumpfung so sehr, dass stellenweise nur noch ein schmaler Saum vorhanden ist. Von den narbigen Einziehungen aus ziehen schon mit blossem Auge sichtbare, streifige und keilförmige Bindegewebszüge nach den Markkegeln hin und zwischen sie hinein. Diese selbst sind gewöhnlich auch verkürzt, liegen näher an einander als normal und heben sich durch ihre etwas dunklere und gleichmässigere Färbung von der mehr streifig gefleckten Rinde ab.

Das Nierenbecken ist zuweilen wirklich weiter als normal, meistens aber nur scheinbar wegen der starken Verkleinerung des Parenchyms. Die Nierenarterien sowie ihre grösseren Stämmchen an der Grenze zwischen Mark- und Rindensubstanz sind häufig starr und klaffend, die Venen verhältnissmässig weit.

Wo Gicht oder chronische Bleivergiftung vorhanden war, sind Harnsäure- und Kalkinfarcte ein nicht seltener Befund, letztere übrigens auch sonst bei Schrumpfnieren älterer Leute.

Die mikroskopische Untersuchung lässt deutlicher als die makroskopische Betrachtung erkennen, dass geradeso wie bei der nicht indurativen Nephritis (s. S. 256) die Veränderungen hauptsächlich die Rindensubstanz betreffen und nicht gleichmässig, sondern herd- und strichweise über dieselbe verbreitet sind. Die Warzen und Höckerchen der Rinde entsprechen den noch erhaltenen Theilen des Parenchyms, die eingesunkenen Stellen zwischen ihnen einem derben, narbigen Bindegewebe mit Resten untergegangenen Parenchyms. Neben und in dem dichteren Bindegewebe, welches aus deutlichen zellen- und kernarmen Fasern besteht und auch elastische Fasern enthält,[1]) finden sich ausserdem kleinzellige Herde offenbar jüngeren Datums in der Umgebung der Malpighi'schen Körperchen oder zwischen den Harncanälchen. Diese letzteren sind dort, wo faseriges Bindegewebe in breiten Zügen vorhanden ist, theils gar nicht oder nur noch in verkümmerten Resten zu finden, theils noch deutlicher erkennbar, aber meistens stark verengt, manche ohne jeden Epithelbesatz, andere noch ganz oder stellenweise atrophische oder verfettete Epithelien enthaltend, die auch losgelöst frei im Lumen liegen. Ab und zu sieht man streckenweise stark erweiterte, aus einzelnen oder mehreren solcher erweiterten Harncanälchen hervorgangene, mit hellem Inhalt (Urin) erfüllte Räume, die Cysten.

Die Malpighi'schen Körperchen sind in den am meisten geschrumpften Partien zu kleinen Kugeln von derbfaserigem, concentrisch geschichtetem, kernarmem Bindegewebe umgewandelt und sind in Folge von Schwund des Zwischengewebes näher an einander gerückt, andere lassen noch Kapsel und Glomerulus unterscheiden, aber die Schlingen des letzteren sind homogen, kernarm und undurchgängig geworden, während die Kapsel bald normal, bald verdickt und aus einer mehrfachen Lage streifigen, kernhaltigen Bindegewebes gebildet ist. In weniger veränderten Partien erscheinen die Glomeruli ausserordentlich kernreich und zeigen ebenso wie die Kapseln Anschwellung, Wucherung und Abstossung des Epithels, Anfüllung des Kapselraumes mit mehr oder weniger zellenreichem Exsudat, ähnlich wie bei der chronischen parenchymatösen Nephritis, oder aber es finden sich schon Bindegewebszüge zwischen den Schlingen des Glomerulus, welches theils von der Eintritts-, beziehungsweise Austrittsstelle der Gefässe aus, theils von der Kapsel und dem pericapsulären Gewebe eindringt und die Gefässschlingen immer mehr erdrückt.

---

[1]) S. Hohenemser in Virchow's Archiv, CXLII.

Nach H. Engel entwickelt sich das Bindegewebe zwischen Kapsel und Gefässknäuel aus dem in dem entzündlichen Exsudat vorhandenen Fibrin (vgl. S. 257).

Auch die Epithelien der Harncanälchen zeigen in solchen frischeren Entzündungsherden ähnliche Veränderungen wie bei der chronischen nicht indurativen Nephritis, aber in weit geringerer Ausdehnung, und namentlich ist die Verfettung der Zellen weit weniger ausgeprägt. In vielen Harncanälchen namentlich der Marksubstanz sind Cylinder sichtbar.

Von den Gefässen in den narbigen Partien sind die intertubulären Capillaren zum grossen Theile verödet und in dem Bindegewebe untergegangen, ab und zu sind einzelne erweiterte Gefässe übriggeblieben; die kleinen Arterien zeigen eine stark verdickte Adventitia, die mit dem übrigen Bindegewebe verschmilzt, häufig nehmen auch die Intima und Media an der Verdickung Theil. Die Venen zeigen meist keine Veränderungen oder ebenfalls Verdickung der äusseren Wand.

Die nicht geschrumpften Theile, welche an der Oberfläche die Körnchen und Höckerchen bilden und im Innern als Inselchen im Bindegewebe zerstreut liegen, zeigen theils ganz normale Verhältnisse, theils stark vergrösserte Malpighi'sche Körperchen mit blutgefüllten, vergrösserten Glomerulis, die im Uebrigen normal sind, ebenso wie ihre Kapseln. Auch die Harncanälchen dieser Partien sind zum Theil normal, zum Theil stark compensatorisch erweitert, mit normalen oder vergrösserten, stellenweise auch verfetteten oder abgeplatteten Epithelien besetzt. Jene compensatorische Hypertrophie kann bis zur Bildung kleiner Adenome fortschreiten, welche zuweilen als kleine, weissliche Körnchen an der Oberfläche der Nieren liegen (Sabourin).[1]

Die Nierenarterien und ihre grösseren Verzweigungen zeigen häufig endarteritische Veränderungen, am stärksten und ausgebreitetsten dort, wo die Arteriosklerose als die primäre Affection angesehen werden muss, also bei der sogenannten Nierensklerose. In den reinsten Fällen dieser Art sind grössere Stämmchen intertubulärer Arterien und in verschiedener Ausdehnung die Vasa afferentia stark verdickt, die zugehörigen Glomeruli werden hyalin unter Verlust ihres Epithels und der Endothelkerne und wandeln sich in homogene, undurchgängige Kugeln um, und ihre Kapseln fallen zusammen oder werden gleichfalls hyalin verdickt, auch wohl mit Kalksalzen imprägniert, ebenso wie das sie umgebende Bindegewebe. Die zu den verödeten Glomerulis gehörenden Harncanälchen fallen ebenfalls zusammen, ihr Epithel degeneriert und schliesslich stellen sie nur noch schmale Stränge mit

---

[1]) Sabourin, Revue de Médecine 1884, IV.

zahlreichen, dicht stehenden Kernen dar. Zu dieser durch den Parenchymuntergang bedingten Schrumpfung gesellen sich dann gewöhnlich secundäre Herde von kleinzelliger, circumcapsulärer und intertubulärer Infiltration in der Umgebung der verödeten Glomeruli, beziehungsweise Harncanälchen hinzu, aus welcher später eine Bindegewebswucherung hervorgeht, so dass schliesslich ein dem vorher geschilderten ähnliches Bild entsteht, nur dass die interstitielle Bindegewebsbildung weniger mächtig wird als bei den nicht auf Arteriosklerose beruhenden Fällen, der eigentlich sogenannten chronisch interstitiellen Nephritis, bei welcher von vorneherein eine stärkere entzündliche Reizung des Stromagewebes statt hat. —

Welches also immer der Hergang sein mag, ob erst primäre Entzündung mit nachfolgender Atrophie oder erst degenerative Atrophie mit nachfolgender reactiver oder compensatorischer Bindegewebswucherung, der schliessliche Ausgang ist in beiden Fällen mehr oder weniger der gleiche, eine Induration mit Atrophie. Wenn schon danach beide Processe als nahe zusammengehörig sich darstellen, so ist vollends in jenen Fällen, wo die Ursache (Gicht, Blei u. s. w.) ebensowohl rein entzündliche wie arteriosklerotische Processe zu erzeugen vermag, eine Trennung der verschiedenen indurativ-atrophischen Nierenentzündungen nicht angängig.

Unter gewissen Umständen führt die Arteriosklerose nicht zu Zellwucherung und Bindegewebshyperplasie, sondern es bleibt bei der einfachen degenerativen Atrophie. (Hierüber s. Cap. VI Anhang.) —

Mit der Schrumpfung und Verödung grösserer Theile des Rindenparenchyms gehen auch grössere Gefässbezirke unter, und es entstehen in Folge davon neue Abzugswege für das Blut und Anastomosen, worauf besonders Thoma[1]) und v. Buhl[2]) hingewiesen haben. Ein Theil des Blutes wird durch stark erweiterte Gefässe in die Nierenkapsel und die Fettumhüllung (s. oben S. 298) abgeleitet, ein anderer Theil fliesst mit Umgehung der verödeten Glomeruli durch die erweiterten und geschlängelten Vasa recta in der Grenzschicht zwischen Mark und Rinde hauptsächlich dem ersteren zu und gelangt schneller in die Venen. Endlich bilden sich nach Thoma bei Verödung der Glomeruli directe Verbindungen des betreffenden Vas afferens mit dem Vas efferens oder dem interstitiellen Capillarnetz. Aus diesen veränderten Circulationsverhältnissen erklärt sich zum Theil wenigstens das Verhalten der Harnabsonderung bei der indurativen Nephritis, auf welches wir später zu sprechen kommen.

---

[1]) Thoma, Virchow's Archiv 1877, LXXI., S. 42.

[2]) v. Buhl, Mittheilungen aus dem pathologischen Institute in München 1878, S. 38.

Die Marksubstanz der Nieren erscheint bei vorgerückter Schrumpfung im Verhältnisse zur verschmälerten Rinde vergrössert, ist es aber in Wirklichkeit nicht. Sie zeigt nicht selten schmale, graue Streifen, welche durch von der Rinde her eindringende Bindegewebszüge und atrophische Schleifenschenkel gebildet werden. Die Sammelröhren sind meistens stark erweitert und auch wohl geschlängelt, daneben sind andere ausgesackt und cystisch erweitert, mit colloidem Inhalt erfüllt, wieder in anderen sind hyaline, oft sehr breite Cylinder. —

In den Leichen von Personen, welche an Niereninduration oder deren Folgen gestorben sind, ist Hypertrophie des Herzens ein sehr gewöhnlicher Befund. Ueber diese, insbesondere über die Betheiligung der einzelnen Herzhöhlen an der Hypertrophie, über das Fehlen oder Vorhandensein von Dilatation neben der Hypertrophie, d. h. über die sogenannte einfache (und concentrische) und excentrische Hypertrophie ist früher (S. 110ff.) ausführlich gesprochen worden. Hier sei nur nochmals hervorgehoben, dass bei der ursprünglich auf Arteriosklerose beruhenden, also der arteriosklerotischen Induration gewöhnlich die excentrische Hypertrophie vorhanden ist, während bei der eigentlichen interstitiellen Nephritis (genuine Schrumpfniere) die einfache Hypertrophie die häufigere ist. Allerdings ist die Trennung beider Formen am Sectionstisch, wohin zum überwiegend grössten Theile sehr vorgeschrittene und ältere Fälle kommen, schwierig, denn wie vorher angeführt worden, tritt Arteriosklerose auch zu den ursprünglich aus anderen Ursachen entstandenen Formen im weiteren Verlaufe gewöhnlich hinzu, und es kann in Folge derselben, namentlich der Erkrankung der Coronararterien nachträglich zu einer Dilatation des vorher einfach hypertrophischen Herzens kommen.

Es ist denn auch eine mehr oder weniger über den Körper verbreitete Erkrankung der Arterien an Atheromatose und Endarteriitis bis zu vollständiger Sklerosierung mit Betheiligung der Media und Adventitia ein ungemein häufiger Befund, vielleicht ebenso häufig als die Herzhypertrophie, und sie wird nur bei jugendlichen Personen oder solchen, die aus irgend einer Ursache in einem sehr frühen Stadium der chronischen Nephritis verstorben sind, vermisst. Als Folge der Arteriosklerose findet sich auch nicht selten Insufficienz der Aortenklappen.

Lancereaux[1]) hat unter Anführung von vier eigenen Beobachtungen darauf hingewiesen, dass eine angeborene Enge der Aorta und des arteriellen Systems zu Erscheinungen von Chlorose und später auch zu primärer Nierenatrophie (Néphrite diffuse scléreuse)

---

[1]) Lancereaux l. c., S. 216, und Gaz. méd. 1891, Nr. 15.

führe. Besançon[1]) und Poillon[2]) haben ebenfalls Beobachtungen mitgetheilt, wobei sich im Anschlusse an angeborene Engigkeit des Aortensystems chronische intertubuläre Nephritis bei jungen Leuten fand. Auch Moutard Martin[3]) berichtet von einem 22jährigen sehr kleinen, aber sonst gut gebildeten Mädchen, das an Urämie starb und Granularatrophie der Niere und sehr enge Arterien zeigte. Die Aorta maass 10 *cm*, oberhalb der Nierenarterien nur knapp 1 *cm*. Ich selbst habe seit langer Zeit mein Augenmerk auf die Weite der Aorta bei den verschiedenen Formen chronischer Nephritis gerichtet,[4]) ohne zuerst erhebliche Unterschiede zu finden, später jedoch bin ich mehreren Fällen begegnet, welche die Angaben und Ansichten Lancereaux' zu bestätigen geeignet sind.

Nach Bizot beträgt normal der Aortenumfang am Ursprung im Mittel 7·0 *cm* bei Männern, bei Weibern 6·4 *cm*, nach Beneke im jugendlichen Alter mindestens 6·0 *cm*. In den genannten Fällen von Nierenatrophie dagegen betrug er nur 4·2—5·2 *cm*. In meinen Fällen von Granularatrophie betrug der Aortenumfang bei einem 28jährigen Manne 5·1, bei einem 33jährigen Manne 5·3, bei zwei Frauen im Alter von 24 und 30 Jahren beziehungsweise 5·3 und 5·4 und bei einem 18jährigen Mädchen 4·5 *cm*. Entsprechend klein waren die Maasse im weiteren Verlaufe der Aorta. Bei dem letztgenannten Mädchen z. B. war der Umfang unmittelbar über der A. coeliaca (Tripus Halleri) nur 2·3 *cm*.

Bei chronischer Urämie findet sich gewöhnlich starke, entzündliche Schwellung der Magen- und ganz besonders der Darmschleimhaut, die sich bis zu Ulcerationsprocessen steigern kann (s. Urämie S. 92). Anderweitige Leichenbefunde gehören entweder der die Induration verursachenden Krankheit (Gicht, Bleiintoxication, Lues, Potatorium, Diabetes) an, oder stellen die unmittelbare Todesursache dar (wie Hirnblutungen, Lungenödem u. s. w.), oder sind mehr oder weniger zufällige Complicationen.

Von Wichtigkeit ist die Thatsache, dass nicht selten bei aus anderweitigen Ursachen Verstorbenen Schrumpfungszustände in den Nieren gefunden werden, die sich kürzere oder längere Zeit vor dem Tode durch kein Zeichen zu erkennen gegeben haben, insbesondere nicht durch Albuminurie oder Herzhypertrophie und Drucksteigerung im Aortensystem. Solche Fälle beweisen, dass eine nicht weit vorgeschrittene auf einzelne Herde beschränkte Nephritis zum Stillstand und zur Ausheilung kommen kann (vgl. Verlauf).

---

[1]) Besançon, D'une Néphrite liée à l'aphasie artérielle, Paris 1889.

[2]) Poillon, Contribution à l'étude de la Néphrite artérielle, Paris 1891.

[3]) Moutard Martin, Revue méd. 1898 Febr. 9 Soc. des hôpitaux.

[4]) H. Senator, Virchow's Archiv 1878, LXXIII., S. 20, Anm. 1.

Symptomatologie.

Mit Ausnahme derjenigen, eine kleine Minderheit bildenden Fälle, welche in mehr oder weniger unmittelbarem Anschlusse an eine acute Nephritis, also „secundär" sich entwickeln, beginnt die indurative Nephritis ebenso schleichend wie die nicht indurative parenchymatöse Nephritis und bleibt länger noch als diese unbemerkt, weil sie geraume Zeit hindurch kaum irgend welche Beschwerden macht, und weil als einziges objectiv nachweisbares Symptom zuerst und viele Monate, ja selbst Jahre lang nur Albuminurie besteht und auch diese sehr häufig, namentlich im Anfange nicht beständig, sondern intermittierend (cyklisch vgl. S. 18). Diese Fälle können deshalb im Anfang leicht ganz übersehen werden, wenn eben der Urin gar nicht untersucht wird, oder zu einer Zeit, wo er frei von Eiweiss ist (z. B. in den Morgenstunden). Häufig begnügt man sich auch eben mit der Diagnose „cyklische" („functionelle") Albuminurie und überlässt sie sich selbst. Dabei kann die Albuminurie, wenn die Lebensweise nicht gar zu unzweckmässig ist, dauernd verschwinden, indem wohl die vorerst noch kleinen und vereinzelten entzündlichen Herdchen in den Nieren ausheilen. Andere, zahlreichere Fälle aber entwickeln sich weiter.

Es ist namentlich die nicht auf Arteriosklerose beruhende Form, die sogenannte primäre interstitielle Nephritis, welche einen überaus schleichenden und langsamen Verlauf nimmt und vor allem wieder in denjenigen Fällen, welche, wie vorher (S. 296) bemerkt wurde, ohne greifbares ätiologisches Moment am häufigsten im jugendlichen Alter auftreten, Fälle, welche fortlaufend zu beobachten selten Gelegenheit gegeben ist, in den Krankenhäusern noch seltener als in der Privatpraxis. Diese entwickeln sich bei unzweckmässigem Verhalten ganz allmählich im Laufe von Jahren weiter, indem die ursprünglich geringfügige und nur zeitweise auftretende Albuminurie stärker und andauernd wird, hyaline Cylinder im Urin auftreten, auch wohl Leukocyten und rothe Blutkörperchen, dann die Harnmenge zuerst unmerklich, dann immer deutlicher zunimmt und häufiger Harndrang, auch namentlich zur Nachtzeit sich einstellt. (Polyurie und Pollakiurie.) Allmählich entwickeln sich dann die Zeichen der Herzhypertrophie und arteriellen Drucksteigerung mit immer wachsender Deutlichkeit, bis man schliesslich, in der Regel erst nach vielen Jahren, das ausgesprochene Bild der Schrumpfniere vor sich hat, deren weiterer Verlauf nun von der Leistungsfähigkeit des Herzens und dem Zustande des Gefässsystems beherrscht wird.

Man kann sonach bei diesen Fällen zwei Stadien unterscheiden, das erste, in welchem, abgesehen von wechselnden und unbeständigen

Beschwerden, nur Abnormitäten seitens des Harns vorhanden sind, und das zweite mit den ausgeprägten Zeichen der Schrumpfniere im Gefässsystem. Beide Stadien gehen selbstverständlich unmerklich in einander über.

Solange nun das Herz nicht überanstrengt wird und die Gefässe gesund sind, ist das Leben eigentlich nur durch eine Gefahr bedroht, die Urämie, welche, wenn das typische Bild der Schrumpfniere vorhanden ist, jederzeit unvermuthet eintreten kann. Wenn die Gefässe erkrankt sind, bedrohen noch andere Gefahren das Leben, namentlich Hirnblutungen, Thrombosen und Embolien, und wenn das Herz den wachsenden Ansprüchen nicht mehr genügen kann, treten Compensationsstörungen ein, wie bei Klappenfehlern des Herzens, mit Stauungserscheinungen im kleinen und grossen Kreislaufe, asthmatischen Beschwerden u. s. w.

Die eigentliche „Nierenwassersucht", welche bei der chronischen parenchymatösen Nephritis sich so frühzeitig einstellt und die Aufmerksamkeit erweckt, kann bei der indurativen Nephritis ganz und gar oder während der längsten Zeit des Verlaufes fehlen, oder flüchtig als geringe Schwellung an den Schienbeinen oder Knöcheln oder als leichte Gedunsenheit der Augenlider, diese namentlich in den Morgenstunden, sich zeigen. Wenn in späterer Zeit die Compensationsstörungen sich einstellen, kommt es auch zu Stauungswassersucht, und diese bedeutet dann den Anfang des Endes. —

Die arteriosklerotische Niereninduration (Nierensklerose) zeigt einen abweichenden Verlauf, indem gewöhnlich die Zeichen von Seiten des Gefässsystems, die Hypertrophie des Herzens, die Verdickung und Schlängelung der Arterien und die damit verbundenen Beschwerden, namentlich kardiales Asthma (nicht selten mit Zeichen einer Aorteninsufficienz) frühzeitig sich einstellen und oft lange bevor der Urin auffällige oder wenigstens charakteristische Veränderungen zeigt. Unter diesen tritt Polyurie mit Absonderung eines hellen Urins von etwas niedrigerem specifischen Gewicht, gewöhnlich längere Zeit vor der Albuminurie auf. Frühzeitiger machen sich bei dieser Form auch die Zeichen der Leistungsunfähigkeit des Herzens, die als „Fettherz" oder „weakened heart" beschrieben werden, geltend, sowie die Stauungszustände im kleinen oder grossen Kreislaufe, und in Folge davon tritt auch das tödliche Ende hier schneller ein als bei jener erstbeschriebenen Form, der chronischen interstitiellen Nephritis im engeren Sinne.[1])

---

[1]) Vgl. E. Leyden in: Zeitschr. für klin. Medicin, II., 1881, S. 148 ff., und H. Senator, Albuminurie, 2. Aufl. 1890, S. 147 ff.

Auch hier kann man also zwei Stadien unterscheiden, nur dass umgekehrt wie bei der primären interstitiellen Nephritis zuerst die Erscheinungen von Seiten des Herzens und Gefässsystems und nachher diejenigen des Harnapparates auftreten.

An Uebergängen auch zwischen diesen beiden typischen Formen der Niereninduration fehlt es natürlich nicht, und gerade die oben genannten fünf Schädlichkeiten, welche als hauptsächliche Ursache der Schrumpfniere bezeichnet werden (Gicht, chronische Bleiintoxication u. s. w.), sind es, die, wie schon erwähnt, am häufigsten solche Uebergangsfälle erzeugen, weil sie ebensowohl auf die Nieren wie auf das Gefässsystem wirken, wenn auch zuerst bald nur die Erkrankung jener, bald nur dieses letzteren in den Vordergrund tritt. —

Was das Verhalten der Symptome im Einzelnen betrifft, so ist der Urin an Menge im allerersten Beginn normal oder die Norm wenig überschreitend, erst allmählich und namentlich in den sehr langsam verlaufenden Fällen jugendlicher Personen macht sich ein häufigeres Harnbedürfniss zuerst in der Nacht, später auch am Tage geltend (Pollakiurie) und wird die Harnabsonderung auffallend stark (Polyurie). Dies und das dadurch gesteigerte Durstgefühl sind häufig die erste Veranlassung für den Patienten, ärztliche Hilfe aufzusuchen. Bei voll entwickelter Krankheit bewegt sich die 24stündige Harnmenge im Durchschnitt zwischen 2000—3000 cm^3, sinkt wohl gelegentlich bis auf die Norm oder darunter und steigt ausnahmsweise auf 4000 bis 5000 cm^3.

Noch grössere Mengen gehören zu den allerseltensten Ausnahmen und kommen nur vorübergehend, zugleich mit ausserordentlich grosser Getränkezufuhr vor. Bartels berichtet von einem 40jährigen Herrn, der in einer Nacht, von abends 8 Uhr bis morgens 8 Uhr, 6000 cm^3 entleerte. Lecorché und Talamon haben bei einem 24jährigen Manne eine Harnabsonderung von 8—10 l in 24 Stunden beobachtet.

Entsprechend dieser Mengenzunahme ist der Harn blasser als normal, klar oder sehr wenig getrübt, schwach sauer und von niedrigem specifischen Gewicht, meistens um 1010 herum, sehr selten bis unter 1005 fallend. Die moleculare Concentration des Urins ist im Allgemeinen wohl etwas herabgesetzt, jedoch nicht in dem Grade wie bei acuter und „parenchymatöser" Nephritis.

Bei Stauungszuständen und im Fieber wird der Urin sparsamer und dunkler, doch nicht in dem Maasse wie anderer Harn. Die Angabe Traube's,[1]) dass man bei Nierenschrumpfung den Harn unter den genannten Bedingungen nicht wie sonst sich röthen, dunkler und schwerer werden sieht, fand ich in vielen Fällen bestätigt.

[1]) Traube, Deutsche Klinik 1860, Januar 7., und Berliner klin. Wochenschr. 1864, Nr. 4.

Eiweiss findet sich im Harn gewöhnlich in geringer Menge, selbst auf der Höhe der Krankheit selten über 0·5‰, häufig dagegen nur in Spuren. Die täglichen Schwankungen, denen fast jede Albuminurie unterworfen ist, kommen gerade bei der indurativen Nephritis im Anfang und auch noch geraume Zeit später deutlich zum Ausdruck. Hier ist es nichts Ungewöhnliches, den Nacht- oder Morgenurin ganz oder fast ganz eiweissfrei zu finden, ebenso am Tage nach längerer Ruhe, während er nach Bewegungen, starken Mahlzeiten, Aufregungen, namentlich geschlechtlicher Art, ferner im Zusammenhang mit der Menstruation, kurz vor, während und nach derselben sich wieder eiweisshaltig zeigt. Ganz besonders zeichnet sich die Nierensklerose (arteriosklerotische Induration), wie erwähnt, dadurch aus, dass die Albuminurie spät eintritt, geringfügig ist und häufig auf kürzere oder längere Zeit verschwindet. Die Berichte von „Schrumpfnieren mit ganz eiweisslosem Harn" betreffen fast immer solche Fälle (vgl. auch Anhang zu diesem Capitel).

Wegen des meist geringen Eiweissgehaltes beträgt trotz der vermehrten Harnmenge der tägliche Eiweissverlust gewöhnlich nur wenige Gramm und erreicht kaum jemals 10 *g*. Doch giebt Lancereaux[1]) an, in vorgerückten Perioden der Krankheit eine tägliche Eiweissausscheidung von 10—15 *g* beobachtet zu haben.

Wie gewöhnlich, so besteht auch hier das Eiweiss des Urins aus Serumalbumin (Serin) und Globulin. Der Gehalt an letzterem ist, wie aus den zahlreichen und sehr sorgfältigen Untersuchungen Csatáry's (l. c.) hervorgeht, im Allgemeinen klein, der „Eiweissquotient" also gross. Csatáry fand ihn in vier einmaligen Untersuchungen im Mittel zu 6·7 und in fünf grösseren Untersuchungsreihen im Mittel das Maximum 12·6 und das Minimum 2·9. F. D. Boyd[2]) fand den Quotienten von 1·3—30 schwankend.

Der Gehalt des Harnes an Harnstoff ist, solange nicht schwere Störungen sich eingestellt haben, procentisch der Verdünnung entsprechend geringer als normal, absolut aber nicht vermindert, und kann bei guter Ernährung sehr hohe Zahlen erreichen. Das Mischungsverhältniss der einzelnen stickstoffhaltigen Substanzen im Harn zeigt häufig keine bemerkenswerte Abweichung von der Norm, das anderemal bleibt der Harnstoff gegen die Norm etwas zurück und kann bis auf 70% (statt ungefähr 85) sinken. Ebenso verhält es sich mit der Ausscheidung des Ammoniaks und der Harnsäure, während die übrigen Extractivstoffe eher vermehrt sind. Beim Eintritt urämischer Erscheinungen geht der Harnstoff stark zurück (bis auf 58%), während die Werte für Ammoniak, jedoch nicht ausnahms-

---

[1]) Lancereaux l. c., S. 204.

[2]) Boyd, Report of the Royal Cottage of Physicians 1894, V.

los, zunehmen. Die Harnsäureausscheidung ist alsdann gering, diejenige der übrigen Xanthinbasen vermehrt. Auch in der anfallsfreien Zeit überwiegt der N. der übrigen Xanthinbasen über den der Harnsäure[1]) (vgl. Urämie und nicht indurative [parenchymatöse] Nephritis).

Von den Aschenbestandtheilen des Urins verhalten sich die Chloride im Allgemeinen wie der Harnstoff, ebenso die Sulfate, doch kommen bei letzteren leichter Abweichungen, d. h. Verminderung der Ausfuhr zur Beobachtung, die Phosphate fanden Fleischer[2]) und P. Laidlaw[3]) sowohl absolut als relativ vermindert. Wurde Gesunden und Nierenkranken eine bestimmte Menge Phosphorsäure (an Natron gebunden) eingegeben, so wurde dieselbe bei jenen nach 24 bis 48 Stunden wieder ausgeschieden, bei diesen trat keine oder nur eine geringe Vermehrung der Phosphorsäure im Harn auf (Fleischer).

Zwischen Stickstoff- und Phosphorsäure-Ausscheidung fand Fleischer einen gewissen Parallelismus, der sich unter anderem auch darin kundgab, dass während der Menstruation beide etwas vermehrt waren.

Bezüglich der Ausscheidung anderer Stoffe (Methylenblau, Jod, Natr. salicylicum, Bromkalium) ist manchesmal zwischen Gesunden und Kranken kein wesentlicher Unterschied zu entdecken, in anderen, wohl mehr vorgeschritteneren Fällen findet eine verspätete und verlangsamte Ausscheidung statt. Nach Einathmung von Terpentin tritt bei solchen Nierenkranken bald schneller, bald langsamer der charakteristische Geruch nach Veilchen auf.

Ein Sediment ist gewöhnlich gar nicht oder äusserst spärlich vorhanden, so dass es oft nur durch Centrifugieren in einer zur mikroskopischen Untersuchung ausreichenden Menge erhalten werden kann. Ausser unbestimmbaren Detritus findet man noch am häufigsten hyaline oder leicht fettige, feinkörnige Cylinder, zuweilen ausserordentlich breite, die wohl aus den erweiterten Canälchen der Marksubstanz stammen (s. S. 302), ausserdem ab und zu Nierenepithelien, Leukocyten, Urat- und Oxalatkrystalle und sehr selten rothe Blutzellen. Dagegen treten grössere Blutmengen im Harn (Hämaturie) ab und zu auf, besonders nach Ueberanstrengung. —

Von diesem typischen Verhalten des Urins bei Schrumpfniere kommen Abweichungen vor beim Eintritt acuter Nachschübe, bei Urämie und namentlich, wenn das Herz, sei es vorübergehend, sei es dauernd, und dann meist nach dem Lebensende hin leistungsunfähig

---

[1]) Nach Untersuchungen von P. Fr. Richter auf meiner Klinik. Vgl. auch Kolisch l. c.

[2]) Fleischer, Deutsches Archiv für klin. Medicin 1881, XXIX., S. 129.

[3]) Laidlaw, New-York Med. Record 1898, Septbr. 3.

wird und Stauungszustände sich entwickeln. Auf diese Abweichungen ist bereits hingewiesen worden. —

Die nächst dem Verhalten des Harnes für die ausgebildete Nierenínduration, die typische Schrumpfniere, charakteristischen Veränderungen zeigt der Gefässapparat, das Herz und die Arterien. Dass hier die Hypertrophie häufiger als bei allen anderen Nierenerkrankungen vorkommt, ist seit lange bekannt und namentlich durch Traube hervorgehoben und in ihrer Bedeutung gewürdigt worden. Ueber die Häufigkeit derselben bei der Schrumpfniere im Vergleich zu anderen Formen von Nephritis und über die sonstigen Verhältnisse der Herzhypertrophie ist früher (S. 112 ff.) ausführlich gehandelt worden.

Ich wiederhole aber, was ich an der angeführten Stelle schon ausgesprochen habe, dass zur Beurtheilung dieser Verhältnisse der Leichenbefund weniger geeignet ist als die klinische Untersuchung. Diese setzt uns in den Stand, die Entstehung und Entwickelung der Herzhypertrophie zu verfolgen, und ich glaube auf Grund zahlreicher, lange fortgesetzter Beobachtungen mit Bestimmtheit aussprechen zu können, dass bei den sicherlich nicht arteriosklerotischen Nierenindurationen, namentlich im jugendlichen Alter, also den Fällen der eigentlich sogenannten chronischen interstitiellen Nephritis, 1. die Veränderungen des Urins, namentlich Albuminurie und ein gewisser Grad von Polyurie längere Zeit bestehen, bevor die Zeichen von Herzhypertrophie auch nur angedeutet sind, 2. dass diese Hypertrophie in der Regel lange Zeit ohne Dilatation besteht und den linken Ventrikel entweder allein oder doch in stärkerem Grade betrifft. Die Dilatation tritt in diesen Fällen erst noch später hinzu, wenn die Ernährungsbedingungen des Herzens sich verschlechtern oder die Steigerung des intracardialen Druckes eine gewisse Höhe übersteigt (s. S. 117).

Ganz ähnlich verhält es sich mit den Arterien und dem Pulse. Zu einer Zeit, wo über die Diagnose einer beginnenden chronischen indurativen Nephritis nach dem Befund der Harnbeschaffenheit kein Zweifel bestehen kann, fehlt noch jedes Zeichen von gesteigertem Aortendruck, fühlen sich die Arterien zart, wie normal an und zeigt die Pulscurve ebensowenig wie die sphygmomanometrische Untersuchung irgend eine Abnormität, falls eben nicht Arteriosklerose besteht. Erst später kommt es zu den deutlichen Erscheinungen der Hypertrophie und des gesteigerten Aortendruckes, wie sie seit Traube's classischer Schilderung als charakteristisch für „Schrumpfniere" gelten, dem starken, hebenden Spitzenstoss ohne oder mit Verlagerung nach unten und aussen, der Verstärkung des zweiten Aortentones, der stärkeren Herzdämpfung, den gespannten, drahtartig harten Arterien und den Veränderungen der Pulscurve, nämlich dem schräg

aufsteigenden, selbst anakroten Schenkel, dem stumpfen oder verbreiterten Gipfel, der kleineren und höher liegenden Rückstosselevation. In dieser Zeit ist auch der Galopprhythmus am Herzen, und zwar in der von Potain angegebenen Form des Anapästs (◡◡⊥), seltener als Amphibrachys (◡⊥◡) häufig zu beobachten, zweifelsohne ein Ermüdungsphänomen am Herzen, und zwar ein ziemlich frühzeitiges, welches für die Diagnose recht wertvoll ist, wenn es auch gelegentlich bei anderen Zuständen vorkommt.

Ich lasse hier in ganz kurzem Auszuge einige Fälle folgen, welche die vorher geschilderte früheste Entwickelung der nicht arteriosklerotischen, eigentlichen chronischen interstitiellen Nephritis zeigen.

T., Apothekers-Sohn, bekam im Winter 1880 eine Pleuritis, bei welcher Gelegenheit Albuminurie entdeckt wurde, die wahrscheinlich schon vorher bestand, da schon seit längerer Zeit eine auffallende, sonst ungewohnte Schlaffheit an ihm bemerkt worden war, namentlich auch in der Schule. Am 18. März 1882 fand ich den nun 10jährigen Knaben gut entwickelt, blass. Am Herzen nicht die mindeste Abnormität, ebenso an den Arterien. Augenhintergrund normal. Die Urinmenge soll seit längerer Zeit vermehrt sein, auch nachts häufiger Harndrang bestehen. Eine mitgebrachte Probe des Urins ist blass, klar, specifisches Gewicht 1010, ziemlich stark eiweisshaltig. Nach der Untersuchung des Vaters soll er in der letzten Zeit nie eiweissfrei gewesen sein. Niemals haben Oedeme bestanden. Der Rath, das Kind aus der Schule zu nehmen, zu schonen u. s. w., wurde lässig oder gar nicht befolgt. Patient stellte sich ab und zu, in Zwischenräumen von vielen Monaten, vor. Im Juni 1884 fand ich Patienten auffallend blass, ohne Oedem, mit stark hebendem Spitzenton im V. J. C. R., kaum die Mammillarlinie nach links überschreitend, intensiver Herzdämpfung, stark accentuiertem zweiten Aortenton. Arterien mässig gespannt und zart.

B., Gymnasiast aus Russland, stellte sich im Jahre 1890 mir vor wegen Nierenleidens. Er soll vor einem halben Jahre Scharlach gehabt und seitdem Eiweiss im Urin gezeigt haben. Er ist kräftig gebaut und gut genährt, die Untersuchung ergiebt durchwegs gesunde Organe, insbesondere auch am Herzen und den Arterien nichts Abnormes. Der sofort entleerte Urin ist blass, klar, von 1010 specifischem Gewicht und mässig eiweisshaltig. Die 24stündige Menge betrug in den folgenden Tagen zwischen $1^{1}/_{2} - 2$ *l.* Nächtlicher Harndrang ist selten. Nach mehrwöchentlicher Behandlung schwand das Eiweiss bis auf Spuren im Laufe des Tages. Seitdem habe ich den Patienten alljährlich ein- bis zweimal gesehen und ihn im Allgemeinen von blühendem Aussehen gefunden; niemals sind Oedeme aufgetreten. Im Jahre 1893 bezog er, um seine Studien aufzunehmen, da er sich vollständig wohl befand, eine drei Treppen hoch gelegene Pension, musste in Folge dessen sich körperlich anstrengen, Treppen steigen u. s. w. Danach fand ich im Sommer den Spitzenstoss deutlich nach links verlagert, die Herzdämpfung intensiver als bisher, starke Accentuation des zweiten Aortentones und ein systolisches Geräusch an der Spitze, die Arterien nicht auffallend gespannt. Urinmenge wie früher, eine Probe ist blass, specifisches Gewicht 1012, mässig eiweisshaltig, im äusserst spärlichen Sediment nichts Charakteristisches. Durch Ruhe und zweckmässige Diät gelang es, den Eiweissgehalt wieder bis auf Spuren, die nur im Tag-,

nicht im Nachtharn nachzuweisen sind, herabzudrücken. Seitdem bestehen die Zeichen geringer Herzhypertrophie fort. Das Geräusch ist geschwunden, die Harnmenge immer $1\frac{1}{2}-2$ *l*, Eiweissgehalt von kaum nachweisbaren Spuren, bis 0·5 oder 1‰ wechselnd. Oedeme niemals vorhanden. In den folgenden Jahren wurde die Herzhypertrophie immer deutlicher, zeitweise ist jetzt ein systolisches Geräusch an der Herzspitze zu hören.

Frau Valerie H., 52 Jahre alt, wurde am 1. November 1876 in das Augusta-Hospital aufgenommen und klagte über Schmerzen in den Knien, in der linken Schulter und zeitweise auftretende Taubheit und Kriebeln im linken Arm. Anamnestisch nichts von Belang. Menopause seit 5 Jahren. Objectiv ist grosse Blässe auffallend, sonst an den Organen der Brust- und Bauchhöhle keine Abnormität nachweisbar, auch von Seiten des Nervensystems nicht, obgleich sie öfter über Verdunkelung des Gesichtes klagt. Urin soll häufig, auch in der Nacht gelassen werden. Schmerzhaftes Oedem tritt zuweilen an einer umschriebenen Stelle an der Innenseite des linken Unterschenkels auf, und zwar, seitdem sie in ihrer Jugend die Rose an dieser Stelle gehabt hat. In den vier Wochen ihres Aufenthaltes schwankte die tägliche Menge des Harnes zwischen 1750—2200 cm^3; er war immer blass, specifisches Gewicht zwischen 1009—1014, von geringem bis mässigem Eiweissgehalt, und liess nur nach längerem Stehen ein ganz geringes Sediment fallen, in welchem nur einige Eiterzellen und Plattenepithelien (in Folge eines geringen Fluor albus) sich fanden. Am 3. December gebessert entlassen, trat sie am 30. December wieder ein, mit einer starken Tracheobronchitis und ganz geringem Fieber (höchste Temperatur 38·4), welches in den nächsten Wochen ab und zu in den Abendstunden auftrat und schliesslich ganz wegblieb und durch immer wiederkehrende leichte Exacerbationen des Katarrhs verursacht wurde. In dieser zeitweise fieberhaften Periode schwankte die Harnmenge zwischen 1600 und 1900 cm^3, das specifische Gewicht von 1013—1015, die Farbe war immer blass, ein Sediment so gut wie gar nicht vorhanden, der Eiweissgehalt ziemlich stark. Mit Nachlass des Katarrhs und der leichten Fiebererscheinungen von Mitte Januar 1877 ab stieg die Harnmenge und schwankte jetzt zwischen 2500—2900 cm^3 mit einem specifischen Gewichte von 1010 bis 1015, der Eiweissgehalt mässig, Farbe blass, im sehr spärlichen Sediment finden sich ab und zu sehr lange und schmale, blasse Cylinder, hie und da mit feinen Fettkörnchen, auch wohl einzelne Leukocyten. Patientin klagt viel über Kopfschmerzen und rothen Schein vor den Augen, doch ergiebt die ophthalmoskopische Untersuchung keine Abnormität. Herz und Arterien verhalten sich ganz normal, ebenso die wiederholt aufgenommenen Pulscurven. Kein Oedem. Am 8. Februar nachts bekam Patientin Frost und einen heftigen Anfall von Dyspnöe, klonischen und tonischen Krämpfen in den Extremitäten, wenig benommenem Sensorium, aber sehr heftigem Kopfschmerz, die Harnmenge, tags zuvor 2500 cm^3, sank auf 2000 cm^3. Während des Anfalles war die Pulsfrequenz gegen sonst sehr gesunken, die Arterien stark gespannt. Am 9. Februar und in den folgenden Tagen besseres Befinden. Harnmenge wieder reichlicher.

Anfangs März wiederholtes Nasenbluten. Da das Befinden sonst leidlich war, verliess Patientin das Hospital und stellte sich von Zeit zu Zeit in der Poliklinik vor. Ihr Befinden war wechselnd, sie hatte viel von Kopfschmerzen, Beklemmungen, auch ab und zu von Uebelkeiten zu leiden, musste viel Urin auch in der Nacht lassen, hatte aber nie Oedeme.

Am 26. Juni 1879 stellte sie sich wieder einmal vor wegen starker Beklemmung und Kopfschmerzen. Sie sah sehr blass aus, ziemlich gut genährt. Kein Oedem, Lungenbefund normal. Radialarterien drahthart, verdickt, Puls ziemlich hoch, gespannt. Spitzenstoss an normaler Stelle, stark hebend, zweiter Aortenton deutlich verstärkt, namentlich im Vergleich mit dem Pulmonalton, Dämpfung, die Norm kaum überschreitend, aber sehr intensiv. Ophthalmoskopisch beiderseits einige weissgelbe Plaques in der Nachbarschaft der Papille und links eine frische Blutung am nasalen Rande der Papille. Kurz darauf, im Juli, starb sie plötzlich, angeblich an einem Schlaganfall.

Karl G., Schuhmacher, 44 Jahre alt, wurde am 10. December 1894 auf meine Klinik aufgenommen, weil ihm die Beine bei längerem Laufen öfters anschwollen. Hat angeblich vor 30 Jahren „Nervenfieber", vor 21 Jahren „Typhus" und vor 16 Jahren Kopfrose gehabt, war dann gesund, bis im Frühjahr dieses Jahres sich Schwellungen an den Füssen einstellten. Etwas Alkoholmissbrauch wird zugegeben, syphilitische Infection geleugnet.

Objectiv fand sich am Tage der Aufnahme ein ganz geringes Oedem an den Knöcheln und an beiden Augenlidern, was schon am zweiten Tage geschwunden war, um während des $3^1/_2$monatlichen Aufenthaltes nicht wiederzukehren. Spitzenstoss bei dem ziemlich mageren Manne weder im Liegen noch im Sitzen oder Stehen sicht- oder fühlbar, Herzdämpfung innerhalb normaler Grenzen nicht sehr intensiv, Herztöne dumpf, keine Spur von Verstärkung; auch an den übrigen Organen keine Abnormität, Puls, leicht beschleunigt, schwankt in der ganzen Zeit zwischen 76—90. Pulswelle ist niedrig, Spannung eher gering, Arterien zart. Wiederholt wurden Pulscurven aufgenommen, die zuweilen wegen der sehr niedrigen Pulswellen misslangen, niemals aber irgend etwas zeigten, was auf erhöhte Spannung hindeutete. Mit v. Basch's Sphygmomanometer gelang es auch nur einigemale, brauchbare Ausschläge zu erhalten, welche zwischen 89 bis 95 *mm* Hg lagen, während bei anderen Patienten (Reconvalescenten, chronischen Nervenkranken) Zahlen von 90—110 erhalten wurden.

Die Urinmenge betrug in der ganzen $3^1/_2$monatlichen Beobachtungszeit, mit Ausnahme von 4 Tagen, wo Diarrhöe bestand und Opium gegeben wurde, durchschnittlich 3 *l*, im Minimum 2000 cm^3, das specifische Gewicht 1005—1024, allermeistens 1010—1011. Der Harn war blassgelb, ganz klar und hatte einen Eiweissgehalt zwischen 1—3·5‰ (nach Esbach). Ein Sediment war auch durch Centrifugieren selten zu erhalten und enthielt nur spärliche Harnsäurekrystalle und ab und zu einen hyalinen Cylinder. In den Zeiten der Diarrhöe sank die Menge auf 1200—1800 m^3, das specifische Gewicht stieg auf 1014—1021, der Eiweissgehalt auf 1·5—4‰.

Sehr lehrreich ist auch der von Aufrecht[1]) mitgetheilte Fall von chronischer interstitieller Nephritis nach Scharlach mit 20jähriger Dauer und ein von Dixon Mann[2]) berichteter mit 28jähriger Dauer.

Wenn die Veränderungen am Gefässapparat deutlich vorhanden sind, werden auch die subjectiven Beschwerden, die vorher

[1]) Aufrecht, Deutsches Archiv für klin. Medicin, XIII., S. 515.

[2]) Dixon Mann, Lancet 1895, Septbr. 14.

fehlten oder geringfügig waren, häufiger. Sie hängen fast alle mit diesen Veränderungen zusammen, so: Herzklopfen, Schwindelerscheinungen, Ohrensausen, anfallsweise auftretende Beklemmungen bis zu vollständigem cardialen Asthma.

Aber auch objective Symptome treten dann auf, hauptsächlich bedingt durch die Gefässerkrankung und begünstigt durch die Herzhypertrophie. Dies sind vor allem Blutungen, unter denen an Bedeutung diejenigen im Gehirn die erste Stelle einnehmen. Seitdem Senhouse Kirkes[1]) auf die Häufigkeit der Gehirnblutungen und die Möglichkeit, die Apoplexia sanguinea mit Urämie zu verwechseln, hingewiesen hat, ist das Vorkommen derselben allseitig anerkannt, ihre Häufigkeit aber verschieden angegeben worden. Dickinson giebt sie zu 4·3% an, was entschieden zu niedrig ist, Grainger Stewart fand Hirnblutung mit Apoplexie in 15·3%, Barclay[2]) unter 250 Fällen 17mal = 6·8%, Wagner in 150 Fällen 25mal = 17%, v. Bamberger unter 583 Fällen 52mal = 14%. Der Sitz der Blutung ist in der grössten Mehrzahl in der inneren Kapsel und deren Umgebung, seltener an anderen Stellen. Auch diffuse punktförmige, durch das ganze Gehirn zerstreute Blutungen finden sich zuweilen. Viel häufiger ist Nasenbluten, welches zuweilen so heftig und hartnäckig werden kann, dass der Tod durch Verblutung eintritt, wie ich selbst zweimal beobachtet habe. Auch Nierenblutungen unterbrechen nicht selten den gewöhnlichen Verlauf der Harnabsonderung und können manchesmal eine bedrohliche Höhe erreichen. Seltener sind Blutungen aus dem Darm und namentlich Mastdarm, Uterinblutungen, Blutbrechen und Bluthusten, Blutungen der Paukenhöhle, aus der Rachen- und Kehlkopfschleimhaut (Schwartze, Haug),[3]) endlich Blutungen in der Haut in Form von Petechien.

Das Verhalten der Verdauungsorgane ist, abgesehen von urämischen Zuständen, fast immer normal. Störungen, die ab und zu auftreten, haben nichts für Schrumpfniere Charakteristisches, mit Ausnahme des oft stark erhöhten Durstgefühles in Folge der vermehrten Diurese.

Der Respirationsapparat zeigt eine gewisse Neigung zu Katarrhen des Kehlkopfes und der Luftröhrenschleimhaut, aber bei weitem nicht in dem Grade wie bei chronischer parenchymatöser Nephritis, und dasselbe gilt von den Entzündungen der Lungen und des Brustfells.

Das Nervensystem bietet (immer abgesehen von Urämie und Compensationsstörungen) ausser den schon erwähnten Hirnblutungen

---

[1]) Senhouse Kirkes, Med. Times and Gaz. 1855.

[2]) Barclay, Med.-chir. Transactions, XXXI.

[3]) Schwartze, Archiv für Ohrenheilkunde 1868, IV.; Haug, Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 45.

selten anatomische Veränderungen dar, dagegen sind subjective Störungen etwas häufiger, und zwar sind Kopfschmerzen, namentlich auch in der Form von Hemikranie oder Migräne, und Schlaflosigkeit nicht seltene Symptome, ferner Neuralgien in verschiedenen Gebieten, rheumatoide Schmerzen, Taubheitsgefühl u. s. w., alles Beschwerden, die nicht immer dem Nierenleiden als solchem, sondern zum Theil den ursächlichen Krankheiten, z. B. der Gicht, Blei- und Alkoholintoxication, anzurechnen, zum Theil aber auch urämischer Natur sind und auch wohl die Vorboten und die Einleitung zu acut urämischen Anfällen bilden. Von Seiten der Sinnesorgane ist vor allem die Retinitis albuminurica zu nennen, die bei indurativer Nephritis bei weitem am häufigsten von allen Nierenleiden vorkommt. Wie häufig sie dabei ist, wird ebenfalls verschieden angegeben, weil nicht in allen Fällen die Aufmerksamkeit darauf gelenkt und die Untersuchung des Auges gemacht wird, denn die durch die Retinitis bedingten Sehstörungen verhalten sich verschieden. Zuweilen treten sie so frühzeitig und so hochgradig auf, dass sie als erstes Symptom sich bemerklich machen und zuerst den Kranken zum Arzt führen, häufiger aber werden sie bei schon nachgewiesener Nierenerkrankung gefunden. Eates[1]) fand die Retinitis in 100 Fällen von Granularatrophie 28 mal. In der grösseren Mehrzahl der Fälle ist Herzhypertrophie vorhanden, welche von Traube als Ursache des Netzhautleidens angesehen wurde, jedoch mit Unrecht, da sie auch ohne diese unzweifelhaft vorkommt. Blaublindheit wurde von A. König und Simon, sowie von C. Gerhardt[2]) beobachtet.

Alle übrigen Organe, wie der Bewegungsapparat, die Haut und Genitalorgane, zeigen, abgesehen von den erwähnten Blutungen, keine bemerkenswerten Veränderungen, aber auch nur solange, als keine Compensationsstörung und keine urämische Intoxication eingetreten ist.

Auch das Blut und der Stoffwechsel scheinen ausserhalb dieser beiden Episoden in der ersten Zeit keine wesentlichen Störungen zu erleiden, wie man aus dem im Allgemeinen guten Ernährungszustande der Kranken und den normalen Ausscheidungsverhältnissen schliessen kann. Ueber die Beschaffenheit des Blutes in dieser Zeit verhältnissmässigen Wohlbefindens ist nur bekannt, dass, wie Hammerschlag[3]) gezeigt hat, keine Hydrämie wie bei anderen Formen der Bright'schen Krankheit besteht und demnach das specifische Gewicht des Blutes fast immer normal ist. Das Verhalten der Ausscheidung von Stickstoff

---

1) Eates, Birmingham. Med. Revue 1880, Januar.
2) C. Gerhardt, Münchener med. Wochenschr. 1900, Nr. 1.
3) Hammerschlag, Zeitschr. für klin. Medicin 1892, XXI., S. 491.

und Mineralbestandtheilen ist vorher bei der Besprechung des Harnes bereits erwähnt (S. 307 f.). Hier ist noch zu bemerken, dass nach Fleischer's Untersuchungen (l. c.) die Phosphorsäure, deren Menge im Urin vermindert ist, in den Fäces trotzdem nicht vermehrt erschien, so dass eine wenigstens zeitweilige Zurückhaltung dieser Säure im Körper angenommen werden muss. Im Speichel und Auswurf fand Fleischer auch bei Schrumpfniere wiederholt Harnstoff.[1])

Ist ausgebildete Schrumpfniere mit Herzhypertrophie und erhöhtem arteriellen Druck vorhanden, so ändert sich die Blutbeschaffenheit, insbesondere wird die moleculare Concentration leicht höher als normal, der Gehalt an Rest- (Retentions-) Stickstoff nimmt zu und ebenso die Toxicität des Blutes (s. S. 126).

Das immerhin leidliche Befinden ändert sich mit dem Eintritt der beiden wiederholt genannten Eventualitäten: der Leistungsunfähigkeit des Herzens und der Urämie. Sobald einmal die für den einen oder anderen Zustand charakteristischen Symptome in voller Entwickelung aufgetreten sind, ist auch gewöhnlich die Widerstandsfähigkeit des ganzen Körpers gebrochen. Wenn der Kranke nicht gleich beim ersten Ansturm an einer dieser Klippen zu Grunde geht, so gleicht er doch nunmehr einem Wrack und ist noch allerhand anderen Gefahren ausgesetzt, namentlich auch Entzündungen der verschiedenen Organe, von denen besonders Pneumonie, Pleuritis und Pericarditis häufig auftreten und das tödliche Ende herbeiführen oder beschleunigen helfen. —

Es bleibt uns noch übrig, die beiden wichtigsten Symptomengruppen, die für die Induration und Schrumpfniere charakteristischen Veränderungen des Urins und des Gefässapparates, beziehungsweise des Herzens und ihren Zusammenhang zu erklären. Was zunächst die interstitielle, nicht arteriosklerotische Nephritis betrifft, so kann es, wenn man sich den oben geschilderten Verlauf von den ersten unscheinbaren Anfängen an bis zum vollendeten Krankheitsbilde vergegenwärtigt und mit den anatomischen Befunden zusammenhält, nicht zweifelhaft sein, dass die überaus schleichende Entzündung, welche zu allererst in langsamen Schüben nach einander kleine, zerstreute Bezirke in den Nieren ergreift, keine weiteren Störungen verursacht als eine Albuminurie, welche, entsprechend dem geringen Umfang der Entzündung, ihrer geringen Intensität und ihrer in Absätzen erfolgenden Ausbreitung, ebenfalls geringfügig und wechselnd ist und zeitweise unter günstigen, d. h. die Ausbreitung der Entzündung hemmenden Verhältnissen ganz verschwindet. In allen anderen Beziehungen bleibt der Harn zunächst normal, weil und solange functionsfähiges

---

[1]) Fleischer, Verhandlungen des 2. Congresses für innere Medicin 1883, S. 119.

Parenchym genug und selbst im Ueberfluss vorhanden ist, um den Ausfall zu ersetzen. Weiss man ja, dass selbst der Ausfall einer ganzen Niere unter günstigen Umständen von der zurückgebliebenen gesunden ohne Weiteres vollständig ausgeglichen werden kann[1]) (s. S. 173 ff.). In dem Maasse, als immer mehr Rindenbezirke der Schrumpfung anheimfallen, werden einmal andere gesunde Partien in Folge der andauernden gesteigerten Arbeitsleistung hypertrophisch und findet ferner eine Ableitung des Blutstromes nach der Marksubstanz hin statt, welcher das Blut unter höherem Druck und mit stärkerer Geschwindigkeit zufliesst (s. pathologische Anatomie S. 301).

Diese anatomischen Veränderungen bewirken erstens, dass lange Zeit die specifischen Harnbestandtheile in normalen oder annähernd normalen Mengen ausgeschieden werden, und zweitens, dass der Harn im Ganzen in schnellerem Strom durch die Marksubstanz strömt, wo deshalb weniger Zeit, als normal, zur Resorption und Eindickung gegeben ist. So erklärt sich die Absonderung eines wasserreichen Urins in einer die Norm sogar etwas übersteigenden Menge. Die Nieren haben lange Zeit hindurch in sich selbst die Bedingungen, den Functionsausfall vollständig auszugleichen, so dass es zu einer Anhäufung von Harnbestandtheilen im Körper nicht kommt.

Inzwischen ist auch, wie früher auseinandergesetzt wurde (S. 127), das Herz zu allmählich verstärkter Thätigkeit angeregt worden unter dem Einfluss desselben langsam wirkenden Reizes, welcher die Nieren schädigt, nur später als diese. Denn dass die Nieren unter den im Blute kreisenden Schädlichkeiten im Allgemeinen, wenn es sich nämlich nicht um besondere, auf einzelne Apparate specifisch wirkende Reize handelt, zuerst leiden, ist bekannt und auch von mir wiederholt hervorgehoben worden. Die Folge der lange Zeit hindurch verstärkten Herzthätigkeit ist auch hier die Hypertrophie. Durch diese wird der Blutdruck und die Stromgeschwindigkeit in den Nieren noch mehr erhöht und dadurch erst die Leistung der Nieren weit über die normale Menge hinaus gesteigert, so dass es bis zur Uebercompensation kommt, allerdings nur in Betreff der Wasserabsonderung. Denn diese ist eben hauptsächlich eine Function des arteriellen Blutdruckes und wächst in geradem Verhältniss mit diesem, während die Absonderung der specifischen Harnbestandtheile von der Zahl und der Leistungsfähigkeit der Drüsenepithelien abhängt. Ihre Zahl ist

---

[1]) Vgl. H. Senator: Ueber renale Hämophilie, Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 1.

bei der Schrumpfung, selbst wenn eine numerische Zunahme derselben (Hyperplasie) stattfände, was nicht sicher ist (s. S. 173), immerhin geringer als in der Norm, und die Leistungsfähigkeit der Drüsenepithelien, auch der hypertrophischen, hat ihre bestimmten Grenzen und wächst nicht unaufhaltsam proportional der Menge des zugeführten Ernährungsmaterials. Die von der Herzhypertrophie abhängige Uebercompensation zugleich mit der besseren Durchströmung der Marksubstanz kann daher auf die Dauer nur die Wasserabsonderung durch die Nieren über das gewöhnliche Maass, selbst weit darüber hinaus steigern, sogar noch bei sehr vorgeschrittener Schrumpfung, nicht aber die Absonderung der specifischen Harnbestandtheile, welche in dem Untergang des eigentlich secernierenden Parenchyms schon früher ihre Grenzen findet. So wird es begreiflich, dass die Wassersucht bis zu Ende ganz oder fast ganz fehlen kann, dass aber das Blut allmählich mit (stickstoffhaltigen) Stoffwechselproducten überladen wird und dass endlich selbst bei normaler oder übernormaler Menge des wasserreichen Harns eine urämische Intoxication vorkommt.

Die späteren, in Folge der Ermüdung und verminderten Leistungsfähigkeit des Herzens vorübergehend oder dauernd eintretenden Störungen bedürfen, weil ohne Weiteres verständlich, keiner besonderen Auseinandersetzung. —

Bei der arteriosklerotischen Nireninduration wird in Folge der Arterienerkrankung das Herz früher hypertrophisch und oft lange, bevor sich das Nierenleiden durch irgend ein Zeichen offenbart (s. S. 129). Da die eigentlich entzündlichen Erscheinungen erst später als Folge der Parenchymverödung sich einstellen und auch nur in geringerer Ausbreitung, so ist die Albuminurie geringfügiger als bei jener eigentlichen interstitiellen Nephritis, geht häufiger und leichter vorüber und tritt gewöhnlich erst ein, nachdem bereits kürzere oder längere Zeit der Urin an Menge etwas vermehrt ist, an Gewicht aber etwas abgenommen hat. Dass die Leistungsfähigkeit des Herzens hier viel früher zu sinken anfängt, namentlich wenn die Arterien des Herzens selbst in Mitleidenschaft gezogen werden und die Compensationsstörungen schneller eintreten, ist einleuchtend. —

Bei der secundären Schrumpfniere liegen die Verhältnisse insofern anders, als hier unzweifelhaft vorher eine mangelhafte Functionierung der Nieren dauernd oder in öfterer Wiederholung und somit eine Zurückhaltung von Auswurfsstoffen stattgefunden hat, welche als Reiz auf die Gefässe und das Herz und als Ursache für die Herzhypertrophie angesehen werden kann (s. S. 126). Vielleicht wirkt ausserdem noch die ursprüngliche, im Blute gelegene Ursache des Nierenleidens, welche

sich mit der Zeit in ihrer Wirkung abschwächt und dadurch den Uebergang in die ganz chronische Form der Induration und Schrumpfung ermöglicht, auch noch als Reiz auf das Herz. Die allmählich sich herausbildenden anatomischen Veränderungen in den Nieren zusammen mit der Herzhypertrophie werden schliesslich den gleichen Erfolg auf die Harnabsonderung, Wassersucht und Urämie haben wie bei der primären Nierenschrumpfung, der sogenannten chronischen interstitiellen Nephritis.

Es braucht kaum gesagt zu werden, dass da, wo die Ursache primär ebensowohl auf die Nieren wie auf das Gefässsystem schädlich einwirkt und beide gleichzeitig oder in kurzen Zwischenräumen nach einander erkranken, der Hergang nicht so deutlich in der den typischen Formen eigenthümlichen Weise zu erkennen ist, sondern die beiderseitigen Erscheinungen mehr oder weniger durcheinander laufen.

Verlauf, Dauer und Ausgang.

Die überaus schleichende Natur der indurativen Entzündung bedingt es, dass die Krankheit einen sehr langsamen Verlauf nimmt, der immer nach Jahren zählt.

Bei der chronischen interstitiellen Nephritis im engeren Sinne, der primären oder genuinen Schrumpfniere, ist der Verlauf am langsamsten und im ganzen Jahre, selbst viele Jahre lang gleichmässig. Denn wiewohl der Entzündungsprocess in den Nieren selbst, wie aus dem wechselnden Verhalten der Albuminurie zu schliessen ist, namentlich im Anfang nicht ganz gleichmässig verläuft, sondern mehr schubweise sich ausbreitet, sind doch, wie es vorher beschrieben wurde, die Symptome lange Zeit, über Jahr und Tag, sehr unbedeutend, beeinträchtigen das subjective Befinden und die Leistungsfähigkeit der Kranken wenig oder gar nicht, so dass diese sich ja oft genug für gesund halten und die günstigste Zeit für die Behandlung des Nierenleidens versäumen. Selten, dass sie nach einer Ueberanstrengung, einem Excess oder irgend einem unerwarteten Zwischenfall durch Auftreten von Oedemen oder von Blut im Harn oder hartnäckiger Migräne u. dgl. aus ihrer Sorglosigkeit aufgeschreckt werden.

Diese Fälle können, wenn sie frühzeitig zu zweckmässiger Behandlung kommen, d. h. zu einer Zeit, wo nur geringfügige, vielleicht gar erst intermittierende Albuminurie besteht, durch Ablauf des Entzündungsprocesses in den Nieren zum Stillstand und zur Ausheilung kommen, worauf wiederholt hingewiesen wurde und wie unter anderem aus dem nicht seltenen Befund von kleinen narbigen Einziehungen in den Nieren von Personen, die in der letzten Zeit ihres Lebens kein Zeichen von Nierenleiden dargeboten haben, hervorgeht (s. S. 303).

Erst wenn die Herzhypertrophie oder die Arterienerkrankung bis zu einer gewissen Höhe gediehen sind, pflegen die ernsteren Beschwerden hervorzutreten und das Bild wechselvoller zu werden; aber auch dann nicht immer. Es kommt nicht allzu selten vor, dass ein anscheinend ganz gesunder Mensch in Folge psychischer Aufregung oder körperlicher Anstrengung (Bergbesteigung) einen Schlaganfall bekommt, der seine Erklärung in einer bis dahin unbeachteten Nierenschrumpfung findet. Anderemale tritt Urämie unvermuthet ein oder die Zeichen ungenügender Herzthätigkeit. Wenn, wie nicht selten, diese ersten ernsten Zwischenfälle überstanden werden, bald mehr, bald weniger gut, so ist doch nun die letzte Periode der Krankheit eingetreten, die sich selten länger als ein bis zwei Jahre oder allerhöchstens drei Jahre hinzieht. —

Die Gesammtdauer der Krankheit ist wegen des schleichenden Beginnes gewöhnlich nicht mit Sicherheit zu bestimmen. Die Fälle, in welchen von dem ersten Nachweis der Albuminurie bis zum Tode 5—10 Jahre vergingen, sind ziemlich häufig, aber auch eine Dauer von über 10 Jahren, vom Auffinden der Albuminurie an gerechnet, ist nicht selten. Ich habe einen durch die Autopsie bestätigten Fall typischer Granularatrophie der Nieren gesehen, bei welchem 17—18 Jahre vor dem Tode ärztlicherseits schon eine Nephritis nachgewiesen war, und in der Literatur finden sich mehrfache Fälle mit einer Dauer von 15—20 Jahren und selbst noch darüber hinaus (so von Oppolzer, Rosenstein, Dickinson, E. Fränkel,[1]) Aufrecht, Dixon Mann s. S. 312). Schon G. Johnson (l. c., S. 302) erzählt von einem stark beschäftigten Arzt, der seit 16 Jahren in Folge von Scharlach an Albuminurie litt, dabei von gutem Aussehen und guter Ernährung war, und ich kenne einen Arzt, welcher vor bald 20 Jahren Albuminurie bei sich entdeckte, jetzt allerdings deutliche Herzhypertrophie, asthmatische Beschwerden u. s. w. zeigt und immer noch seiner Praxis, wenngleich nicht mehr in dem Umfang wie früher, nachgeht.

Je mehr die Aerzte sich gewöhnen werden, den Urin auch bei scheinbar gesunden Menschen auf Eiweiss zu untersuchen, umso häufiger dürften sich Fälle einer über viele Jahre sich erstreckenden chronischen Nephritis zeigen.

Bei der arteriosklerotischen Induration ist der Verlauf nicht ganz so langsam und die Dauer ebenfalls kürzer, weil ja die Gefässe und das Herz, von denen so viel abhängt, schon vor dem Beginn der Nierenaffection erkrankt sind. Auch die secundäre Schrumpfniere hat aus ähnlichen Gründen einen schnelleren Verlauf, wenn man ihn

---

[1]) E. Fränkel, Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 6, Vereinsbeilage S. 43.

von dem Zeitpunkt an rechnet, wo die Erscheinungen der Induration deutlich ausgeprägt sind.

Der Ausgang ist bei der indurativen Nephritis, wenn sie zu dem vollendeten Bilde der Schrumpfniere geführt hat und namentlich die Herzhypertrophie deutlich ausgesprochen ist, immer der Tod. Doch tritt er nicht immer als unmittelbare Folge des Nieren- und Gefässleidens ein, sondern nicht selten mittelbar durch mehr oder weniger zufällige Complicationen, wie Entzündungen der Lungen oder des Darms, Erysipelas u. dgl., die allerdings dem weniger widerstandsfähigen Körper leichter als sonst gefährlich werden. Sonst ist es die Urämie oder eine Hirn- oder andere Blutung oder Stauungswassersucht in inneren Organen, bei Arteriosklerose auch Hirnerweichung durch Thrombose, Gangrän der Zehen u. s. w., welche das Ende herbeiführen.

Ein Ausgang in relative Heilung ist in der ersten Periode möglich, d. h. so lange noch kein Zeichen eines Herz- oder Gefässleidens vorhanden ist, und bei rechtzeitig eingeleiteter Behandlung sogar nicht selten. Das beweist, wie immer wieder gegenüber den Diagnosen einer „functionellen oder cyklischen" Albuminurie hervorzuheben ist, die klinische Beobachtung sowohl, wie der Befund von abgelaufener indurativer Nephritis mit Schrumpfungen in der Leiche, bei Personen, welche, wie erwähnt, kürzere oder längere Zeit vor dem Tode gar kein Zeichen eines Nierenleidens dargeboten haben.

Diagnose.

Die ausgebildete Schrumpfniere ist durch das von Traube beschriebene Krankheitsbild, durch den reichlichen, dünnen, schwach eiweisshaltigen Harn, die Zeichen der Herzhypertrophie und des gesteigerten Aortendrucks so gut charakterisiert, dass sie nicht wohl verkannt werden kann, es sei denn, dass ein Arzt noch auf dem Standpunkt stände, eine Untersuchung des Urins überhaupt und auf Eiweiss insbesondere nur dann vorzunehmen, wenn Wassersucht vorhanden ist, oder das Herz nur zu untersuchen, wenn über Herzklopfen und asthmatische Beschwerden geklagt wird. Wer bei keinem Kranken versäumt, Herz und Nieren zu prüfen, wird die Schrumpfniere nicht übersehen und oft genug auch da finden, wo nur ganz unbedeutende Beschwerden bestehen. Das Einzige, was an dem vollständigen Bilde ab und zu vermisst werden kann, ist der Eiweissgehalt des Urins. Nun kann zwar, wenn alle anderen Zeichen vorhanden sind, auch einmal bei fehlender Albuminurie die Diagnose auf Schrumpfniere mit grosser Wahrscheinlichkeit gestellt werden, zumal, wenn eine Retinitis albuminurica oder Galopprhythmus am Herzen ohne Klappenfehler, oder wenn bei wiederholter Untersuchung eine unzweifelhafte Verzögerung

in der Ausscheidung gewisser Stoffe mit dem Urin (Methylenblau, Jod, Zucker nach Phloridzingebrauch) nachzuweisen ist — aber, um jeden Zweifel zu beseitigen, ist der Nachweis der Albuminurie immerhin wünschenswert, und auch dieser misslingt selten, wenn man sich nicht mit einer einmaligen Untersuchung eines Urins, namentlich, wie leider oft genug noch geschieht, nur des Nachturins begnügt, sondern den Urin verschiedener Tageszeiten prüft, und in irgend zweifelhaften Fällen ganz besonders dann, wenn ausgiebige Bewegungen und eine reichliche Mahlzeit vorhergegangen sind. (Vgl. S. 19.)

Von anderen mit Polyurie einhergehenden Zuständen ist die ausgebildete Schrumpfniere gewöhnlich leicht zu unterscheiden: von Diabetes mellitus und Diabetes insipidus durch die beiden nicht zukommende Herzhypertrophie, ausserdem von ersterem durch das niedrige specifische Gewicht und den fehlenden Zuckergehalt des Urins, von letzterem durch das Fehlen der Albuminurie. Auch pflegt bei Schrumpfniere das specifische Gewicht des Urins nicht so tief zu sinken wie bei Diabetes insipidus.

Eine Combination von Diabetes mellitus mit Schrumpfniere (s. S. 294) ist zu vermuthen, wenn neben dem Zucker längere Zeit Eiweiss, aber wenig oder gar keine morphotischen Bestandtheile im Urin sich finden, und wird zur Gewissheit, wenn noch linksseitige oder doppelseitige Herzhypertrophie, die nicht durch Klappenfehler bedingt ist, hinzutritt. Doch sei hier nochmals daran erinnert, dass mit der Entwickelung der Nephritis die Zuckerausscheidung im Urin häufig aufhört.

Die Combination von Diabetes insipidus und Schrumpfniere ist, wenn der Diabetes allein nicht schon vorher festgestellt war, mit Sicherheit nicht zu diagnosticieren, doch drängt sich die Vermuthung einer solchen Combination auf in Fällen, wo neben Herzhypertrophie auffallend starker Durst besteht und aussergewöhnlich grosse Mengen eines sehr stark verdünnten (mit einem specifischen Gewicht von unter 1005) eiweisshaltigen Urins entleert werden.

Pyelitis könnte wegen der nicht selten dabei vorhandenen Polyurie und des Albumengehaltes im Urin auf den Gedanken an indurative Nephritis bringen, doch wird die Untersuchung des Harnsediments, die Berücksichtigung des Circulationsapparates u. s. w. vor Irrthümern schützen (s. Cap. X).

Eine auf arteriosklerotischer Basis entstandene, also primäre Nierensklerose anzunehmen, wird man berechtigt sein, wenn man die Zeichen der Arteriosklerose vor denjenigen, welche auf die Erkrankung der Nieren hinweisen (Polyurie, Albuminurie), beobachtet hat, dabei frühzeitig starke Hypertrophie mit Dilatation des Herzens

und Asthma cardiale sich einstellen und Ursachen, welche ganz besonders die Entstehung einer primären Arteriosklerose begünstigen, wie höheres Alter, Tabakmissbrauch, vorliegen. Ohne alle diese Anhaltspunkte, namentlich ohne Kenntniss der Anamnese und der Entwickelung des Leidens, ist bei neben einander bestehenden Zeichen von Schrumpfniere und Arteriosklerose die Entscheidung, welcher von beiden Zuständen der primäre sei, nicht oder nicht sicher zu treffen.

Auch für die Diagnose der sogenannten secundären Schrumpfniere ist die Anamnese, die Kenntniss des Verlaufes, beziehungsweise die Feststellung einer voraufgegangenen chronischen „parenchymatösen" Nephritis wichtig. In vielen Fällen sind aber, wie bei der Diagnose der letzteren schon bemerkt wurde (s. S. 274), die Formen der chronischen Nephritis, ob „parenchymatöse" oder „indurative", überhaupt nicht sicher zu unterscheiden, und darum kann man bei vollendeter Schrumpfniere nicht immer sagen, ob sie aus einer parenchymatösen Nephritis hervorgegangen, also secundär sei oder nicht.

Wenn Compensationsstörungen mit erheblichen Stauungszuständen in den Nieren und dem peripherischen Venensystem, Wassersucht u. s. w. zu einer dieser Formen hinzugetreten sind, kann die Diagnose auf Nierenschrumpfung ohne Kenntniss des vorhergegangenen Zustandes gleichfalls nicht mit Sicherheit gestellt werden, denn das alsdann vorhandene Krankheitsbild, auch mit Herzhypertrophie kann durch Erkrankungen des Myocards oder durch Klappenfehler ebenfalls hervorgebracht werden, und systolische Geräusche am Herzen sind bei solchen Zuständen bekanntlich für die Diagnose nicht sicher zu verwerten. Allenfalls kann ein trotz der Stauung verhältnissmässig helles Aussehen und ein niedriges specifisches Gewicht des Harns auf Schrumpfniere hinweisen (s. S. 306).

Von grösster praktischer Bedeutung wegen der Behandlung ist aber die Erkennung der indurativen Nephritis, bevor es zu jenem deutlich ausgeprägten Bilde der vollendeten Schrumpfniere gekommen ist, zu einer Zeit also, wo die Herzhypertrophie und die Drucksteigerung im Arteriensystem noch wenig oder gar nicht ausgebildet sind, auch die Polyurie gewöhnlich noch in mässigen Grenzen sich hält. Hier kann die Diagnose nur nach längerer Beobachtung und auf Grund wiederholter, zu verschiedenen Zeiten vorgenommener Harnuntersuchung, auch wohl mit Berücksichtigung der Fähigkeit der Nieren, gewisse einverleibte Stoffe auszuscheiden (s. S. 308), dann aber auch meistens mit Sicherheit, gestellt werden.

Die Zustände, welche mit einer beginnenden indurativen Nephritis verwechselt werden könnten und demnach bei der Diagnose in

Betracht gezogen werden müssen, sind: 1. Eine im Ablaufen begriffene acute oder subacute Nephritis, bei welcher ganz dieselbe Harnbeschaffenheit sich finden kann wie im Anfangsstadium einer indurativen Nephritis. Die Anamnese, welche über das Voraufgehen einer acuten Nephritis mit dem charakteristischen sparsamen, mehr oder weniger blutigen und morphotische Bestandtheile enthaltenden Urin, ferner über Wassersucht, über bestimmte ätiologische Momente (Infection, Intoxication) Aufschluss geben muss, und endlich bei passender Behandlung das gänzliche Verschwinden der Albuminurie und Polyurie in kürzerer Zeit werden auf die richtige Spur leiten. 2. Amyloidniere. Die schleichende Entwickelung, das Fehlen der Herzhypertrophie, die Beschaffenheit des Urins, welcher in vielen Fällen vermehrt, von niedrigem specifischen Gewicht, mehr oder weniger eiweisshaltig und arm an morphotischen Bestandtheilen ist, verleihen ihr eine gewisse Aehnlichkeit mit dem Anfangsstadium der indurativen Nephritis, aber die meistens ganz bestimmte Aetiologie, das Vorhandensein von Milz- und Leberanschwellungen, von Verdauungsstörungen, die grosse Blässe und viel grössere Hinfälligkeit der Kranken und das frühzeitige Auftreten von Wassersucht unterscheiden sie so sehr, dass eine Verwechselung beider fast immer zu vermeiden ist. 3. Endlich wird die beginnende indurierende Nephritis wegen der lange Zeit hindurch ganz oder fast ganz ungetrübten Gesundheit und der geringfügigen, öfters verschwindenden Albuminurie sehr häufig nicht als solche erkannt oder anerkannt, sondern als einfache oder transitorische (auch „cyklische") Albuminurie oder gar als „physiologische Albuminurie" aufgefasst und sich selbst überlassen. Ich habe früher (S. 18 ff.) schon hervorgehoben, dass nicht jede, wenn auch nur vorübergehende Albuminurie bei scheinbar gesunden Menschen ohne Weiteres als physiologisch anzuerkennen sei, sondern nur dann, wenn sie bei nicht zu vorgerücktem Alter unzweifelhaft nach bestimmten, wenn auch aussergewöhnlichen physiologischen Anlässen, wie starken Muskelbewegungen etc., auftritt und dann sogleich verschwindet, dabei der Urin in keiner Beziehung sonst abnorm ist, namentlich auch keine oder allenfalls nur hyaline Cylinder enthält, und wenn es sich überhaupt nur um sehr kleine Mengen von Albumen handelt. Auch dann noch kann die Entscheidung schwierig und erst nach längerer Beobachtung, ja in manchen Fällen überhaupt nicht mit Sicherheit zu treffen sein, weil es eben eine scharfe Grenze zwischen physiologischer und pathologischer Albuminurie nicht giebt, so wenig wie zwischen physiologischer und pathologischer Glykosurie und zwischen Gesundheit und Krankheit überhaupt. Zuweilen freilich finden sich schon in diesem verhältnissmässig frühen Stadium Veränderungen,

welche über die Diagnose keinen Zweifel lassen, so z. B. Retinitis (Ostwald).[1])

Wo aber granulierte Cylinder, Leukocyten oder gar Nierenepithelien auftreten, da kann von einer physiologischen Albuminurie nicht mehr die Rede sein, auch wenn die Eiweissausscheidung noch so geringfügig ist und transitorisch mit oder ohne erkennbaren Cyklus auftritt, sondern es ist dann entweder eine leichte acute Nephritis vorhanden oder eine chronische interstitielle Nephritis im Anzuge oder vielmehr schon in der Entwickelung. Auch der Umstand, dass solche transitorische und cyklische Albuminurien mit oder ohne ärztliches Zuthun vollständig verschwinden, spricht nicht gegen die Diagnose einer solchen Nephritis, da diese eben zum Stillstand kommen kann.

Wie schon bei der Diagnose der nicht indurativen („parenchymatösen") Nephritis bemerkt wurde, giebt es Fälle genug, die sich in keine der typischen Formen glatt einreihen lassen, wo man sich also mit der Diagnose „chronische Nephritis" begnügen muss.

Prognose.

Die Prognose der vollständig ausgebildeten Schrumpfniere ist in Bezug auf die Wiederherstellung ganz ungünstig, in Bezug auf das Leben hingegen nicht ganz so ungünstig, wenn auch nichts weniger als günstig. Hier ist in erster Linie der Zustand des Gefässsystems und die Leistungsfähigkeit des Herzens maassgebend, denn solange von dieser Seite keine Störungen eintreten, können die Kranken Jahre lang in einem verhältnissmässig befriedigenden Zustande, selbst mit einer gewissen Behaglichkeit leben und leichten Berufsgeschäften nachgehen. Anders, wenn Compensationsstörungen sich einstellen oder Blutungen, zumal des Gehirns, eintreten. Wenn diese Zustände auch einmal oder öfter überstanden werden, so sind doch von nun an die Tage des Kranken gezählt. Eine Gefahr aber bedroht den Kranken mit vollendeter Schrumpfniere zu jeder Zeit, das ist die Urämie, über deren Eintritt oder Ausbleiben nichts Sicheres vorauszusagen ist, als höchstens, dass sie nach Excessen irgend welcher Art, körperlichen und seelischen, leichter eintritt als ohne solche.

Solange aber das vollendete Bild der Schrumpfniere noch nicht vorhanden, solange namentlich eine Betheiligung des Herzens und der Gefässe noch nicht besteht oder wenigstens noch gar nicht angedeutet ist, auch nicht durch arterielle Druckerhöhung, braucht die Hoffnung, dass der Krankheitsprocess zum Stillstande kommen oder eine (functionelle) Heilung eintreten kann, nicht aufgegeben zu werden.

---

[1]) Ostwald, Wiener klin. Rundschau 1897, Nr. 41.

umsoweniger natürlich, je frühzeitiger die Krankheit erkannt, je geringfügiger die Veränderungen des Harnes, namentlich die Albuminurie ist und je leichter diese sich therapeutisch beeinflussen lässt.

Behandlung.

Wie die chronische parenchymatöse, so lässt sich auch die indurative Nephritis ohne Zweifel durch eine sorgfältige Behandlung und Nachbehandlung jeder acuten Nephritis (s. S. 222 ff.) in vielen Fällen verhüten. Den Uebergang der chronischen parenchymatösen in die indurative Nephritis (secundäre Schrumpfniere) zu verhüten, liegt wohl kaum in der Macht des Arztes und kann auch wohl nicht seine Aufgabe sein, da bei der Seltenheit einer vollständigen Ausheilung jener ersteren Affection der Uebergang in die letztere als der den Umständen nach günstigste anzusehen ist.

Als vorbeugende Behandlung kann man auch diejenige der bekannten Ursachen, der Gicht und chronischen Bleiintoxication, des chronischen Alkoholismus, der Syphilis und des Diabetes betrachten, obgleich ja eine solche Behandlung, wie früher schon (S. 276) bemerkt wurde, auch stattzufinden hätte, wenn keine Nephritis zu fürchten wäre.

Natürlich wird auf die Ursachen auch bei der Behandlung der Krankheit selbst Rücksicht zu nehmen sein, mit der Maassgabe, dass, wie bei allen Nierenaffectionen, alle reizenden Stoffe möglichst vermieden werden müssen. Was noch besonders die Syphilis anlangt, so wiederhole ich, was ich schon bei der parenchymatösen Nephritis ausgesprochen habe, dass eine Quecksilberbehandlung auf die chronische Nephritis nicht oder ungünstig wirkt. Dagegen kann ich den Gebrauch des Jods, sei es als Jodkalium (oder Jodnatrium) oder als Jodtinctur, Jodvasogen, Jodalbacid, Jodipin, empfehlen, und zwar nicht bloss, wo Syphilis die Ursache der Nephritis ist, auch nicht bloss, wie Grainger Stewart empfiehlt, bei chronischer Bleiintoxication, um Jodblei zu bilden, sondern auch in allen anderen Fällen, ganz besonders aber wo Arteriosklerose, sei es primäre, sei es secundäre, vorhanden ist. Ob das Jod die chronische Entzündung günstig beeinflusst oder eine specifische Wirkung auf die Gefässwände hat oder, wie G. Sée meint, den Blutdruck herabsetzt, lasse ich dahingestellt. Einen zwingenden Beweis für seinen Nutzen kann ich deswegen nicht bringen, weil ich bei der Verordnung desselben die anderweitig gebotene hygienisch-diätetische Behandlung niemals beiseite gelassen habe. Aber ich habe doch nach seinem Gebrauch Besserung eintreten sehen, welche die hygienisch-diätetische Behandlung allein nicht immer hat

erzielen können. Deshalb halte ich es für ein gutes Unterstützungsmittel in der Behandlung und schliesse mich der Empfehlung desselben durch Bartels, Crocq, Lecorché und Talamon, Semmola u. a. an. Am besten wird das Jodkalium (oder Jodnatrium) bei erwachsenen Männern zu 0·2—0·5, bei Weibern und Kindern in entsprechend kleineren Mengen, dreimal täglich in etwas Milch gegeben und mehrere Wochen lang fortgesetzt, mit den durch den eintretenden Schnupfen gebotenen Pausen. Bei empfindlichem Magen sind Klystiere von Jodkalium (10—15 *g* einer 5%igen Lösung) 2—3mal täglich sehr zu empfehlen. Ebenso die Jodtinctur innerlich zu 5 Tropfen in Selterswasser, oder Jodvasogen (6%iges) innerlich zu 5—10 Tropfen mit Wasser mehrmals täglich und äusserlich als Einreibung. Jodipin empfiehlt sich bei grosser Empfindlichkeit des Magens und Darms zur subcutanen Einspritzung (5—10 cm^3). Alle anderen bisher empfohlenen Arzeneimittel leisten entschieden weniger oder gar nichts.

Dagegen steht auch hier wieder die hygienisch-diätetische Behandlung im Vordergrund, die sich den verschiedenen Stadien der Krankheit und den individuellen Verhältnissen anzupassen hat. Im Anfangsstadium, wo noch keine starke Polyurie, noch keine Betheiligung des Herzens und der Gefässe vorhanden, die Albuminurie noch geringfügig oder mässig und vielleicht noch intermittierend ist, wird die Behandlung zweckmässig geleitet wie bei einer ablaufenden acuten Nephritis (s. S. 225), mit welcher der Zustand ja auch grosse Aehnlichkeit hat. Namentlich mache man im Anfang immer einen Versuch mit strenger Bettruhe, um zu sehen, ob überhaupt und wie weit dadurch der Krankheitsprocess in den Nieren sich noch beeinflussen lässt. Verschwindet dabei die Albuminurie, was häufig erst nach mehreren Tagen oder ein bis zwei Wochen der Fall ist, so lasse man die Bettruhe beharrlich längere Zeit (vier, fünf und mehr Wochen) fortsetzen, um dann die Patienten allmählich in der früher angegebenen Weise an das Aufstehen und den Aufenthalt ausser Bett zu gewöhnen. Dabei ist namentlich bei intermittierender Albuminurie peinlichst nach etwaigen Ursachen zu suchen. Besonders mache ich ausser auf die bekannten Momente (Einwirkung von Ermüdung, von psychischen Aufregungen, von Kälte) auf Masturbation aufmerksam, nach deren Beseitigung ich wiederholt eine sonst auf keine Weise zu beseitigende (intermittierende) Albuminurie habe schwinden sehen.

Zeigt sich die Bettruhe in den ersten 8—14 Tagen ohnmächtig oder von nur geringem Einfluss, dann ist die weitere Fortsetzung derselben meist auch nutzlos. Unter diesen Umständen sind die Kranken im Ganzen so zu behandeln wie die weiter vorgeschritteneren Fälle.

In diesen ist das Beherrschende die Herzhypertrophie und der gesteigerte Druck im Aortensystem, und die Therapie hat die Aufgabe, einerseits die Leistungsfähigkeit des Herzens zu erhalten, um Compensationsstörungen möglichst lange zu verhindern, anderseits aber die schädlichen Folgen der Druckerhöhung, von denen ja vorher wiederholt die Rede gewesen ist, möglichst hintanzuhalten. Zwischen diesen Klippen der zu schwachen, ungenügenden und zu starken, aufgeregten Herzthätigkeit muss der Kranke hindurchgeführt werden, solange es geht. Die Kost wird daher ausreichend und nahrhaft, aber nicht erregend und vor allem nicht übermässig oder gar üppig sein müssen, denn durch eine allzu reiche Ernährung würden plethorische Zustände befördert werden, die eine entschiedene Gefahr für das Gefässsystem bilden. Auch ist vor übermässiger Flüssigkeitszufuhr, die eine Gefahr für das Herz bilden könnte, zu warnen. Der Durst ist auf andere Weise (Eisstückchen, Pfeffermünzplätzchen, Ausspülen des Mundes mit Menthollösung, Obst) zu stillen.

Die Art der Nahrung anlangend, so ist die Eiweisszufuhr bei der indurativen Nephritis nicht so sehr wie bei der parenchymatösen zu beschränken, da die Gefahr der Reizung durch stickstoffhaltige Auswurfsstoffe hier weniger gross ist. Immerhin kann eine übermässige Zufuhr von Eiweiss bei sehr vorgeschrittener Schrumpfung schaden, weil der geringe Rest functionsfähigen Parenchyms in den Nieren trotz aller compensatorischen Einrichtungen doch schliesslich unzureichend wird (s. Urämie). Im Allgemeinen wird also eine gemischte Nahrung unter Ausschluss besonders reizender Genussmittel während der längsten Zeit der indurativen Nephritis am Platze sein, mit gewissen Abweichungen und Zugeständnissen nach der einen oder anderen Seite hin, die durch die individuellen Verhältnisse, wie starke Anämie und schwache Herzthätigkeit, oder aber kräftige Constitution und guten Ernährungzustand u. s. w., gefordert werden. Starke Alkoholica, starker Kaffee und Thee, Tabakrauchen sind zu vermeiden oder möglichst zu beschränken, Bewegung in frischer Luft nach den individuellen Verhältnissen mehr oder weniger ausgiebig zu gestatten, aber immer mit Vermeidung von Ueberanstrengung und Erkältung.

Jede Verschlimmerung, jeder acute Nachschub erfordert wieder strengere Maassnahmen in dem Sinne, wie es bei der acuten Nephritis und der chronischen parenchymatösen Nephritis besprochen worden ist.

Brunnen- und Bädercuren sind bei der Niereninduration im Allgemeinen nicht angezeigt, da es hier nicht auf Steigerung der Diurese und Durchspülung der Nieren ankommt. Namentlich muss vor dem Trinken warmer und stark kohlensäurehältiger Wasser und vor heissen oder auch nur sehr warmen Bädern wegen ihrer erregenden

Wirkung auf das Herz gewarnt werden. Allenfalls sind bei anämischen Personen die leicht verdaulichen salinischen Eisenwässer (Franzensbad, Elster, der Wernarzer Brunnen in Brückenau) von Nutzen. Am besten sind für solche Patienten einfache Sommerfrischen, wo sie sich zweckmässig ernähren und ohne Anstrengung sich Bewegung in guter Luft machen können. Klimatische Curorte haben nur einen Vortheil, wenn sie dem Patienten während der ungünstigen Jahreszeit mehr Aufenthalt im Freien gestatten, als in seiner Heimat möglich ist. Bei ihrer Auswahl ist darauf zu sehen, dass sie Gelegenheit zu Spaziergängen ohne anstrengendes Bergsteigen und Klettern bieten. Im Einzelnen kommen etwa dieselben Orte in Betracht, die bei der parenchymatösen Form empfohlen worden sind. Wo das Herzleiden in den Vordergrund tritt, können, wenn keine ausgedehnte Gefässerkrankung vorhanden ist, vorsichtige Thermalcuren, wie sie bei Herzkranken gebräuchlich sind (in Nauheim, Rehme, Kissingen etc.), und zweckmässig geleitete Gymnastik zur Anwendung kommen.

Auch von dem Einfluss der Schwangerschaft gilt das dort Gesagte (S. 288).

Von den Symptomen, die bei der compensierten Schrumpfniere sich bemerklich machen, ist zu nennen Herzklopfen, welches durch kalte Compressen, Eisblasen, Tragen von mit kaltem Wasser und Eisstückchen gefüllten Herzflaschen, nöthigenfalls durch Bromkalium, Aq. amygd. amar., Digitalis bekämpft wird, ferner cardiales Asthma, gegen welches Tinct. Valerianae aetherea oder ebenfalls Digitalis oder Nitroglycerin und andere Nitrite, wie Natrium nitrosum, Amylnitrit, Spir. Aeth. nitrosi, zu versuchen sind (z. B. Nitroglycerin 0·05, Spir. Aeth. nitr. 25, wovon 12—15 Tropfen einmal oder öfters zu nehmen), und welches im schlimmsten Falle eine Morphiumeinspritzung erfordert. Sind Zeichen von Blutandrang nach dem Kopf vorhanden, wie Schwindel, Ohrensausen, Kopfschmerz bei geröthetem Gesicht, so kann man kalte Compressen oder eine Eisblase auf den Kopf, trockene, oder bei sehr vollsäftigen Personen auch blutige Schröpfköpfe in den Nacken, Ableitungen auf den Darm (durch salinische Abführmittel und Bitterwässer) versuchen. Auch kann unter solchen Umständen bei sehr kräftigen Personen mit sehr starker Herzthätigkeit und sehr gespanntem, vollem Pulse auch ein Aderlass, wie er von Bartels empfohlen wird, nützlich sein.

Wegen der Behandlung der Urämie, der Compensationsstörungen und anderweitiger Zufälle kann auf das in früheren Abschnitten Gesagte verwiesen werden.

Anhang.

Die einfache, nicht entzündliche Nierenatrophie.

Bei verschiedenen Zuständen, welche das Gemeinsame haben, dass die Blutzufuhr zu den Nieren und damit ihre Ernährung unter die Norm herabgesetzt wird, kommt eine einfache, auf Verkleinerung und Schwund der secernierenden Elemente beruhende Atrophie der Nieren vor. Die Herabsetzung der Blutzufuhr kann bedingt sein durch eine angeborene Kleinheit des Arteriensystems überhaupt oder, was sehr selten ist, der Nierenarterien allein (s. S. 177 und S. 302) oder durch eine erworbene Verengerung der Arterien, sie kann aber auch ihren Grund haben in einem allgemeinen Blutmangel und schlechten Ernährungsverhältnissen, also in schweren anämischen und kachektischen Zuständen verschiedener Art, wenn sie hinreichend lange dauern.

Am häufigsten und bekanntesten ist die Altersatrophie (senile Granularatrophie) der Nieren, bei welcher die Veränderungen gewöhnlich am stärksten ausgebildet sind, weil hier zwei Bedingungen in gleichem Sinne wirksam zu sein pflegen, nämlich die im Greisenalter gelegene Abnahme der Lebensenergie überhaupt und die dabei sehr gewöhnliche Sklerose der Arterien, insbesondere auch der Nierenarterien. Die Nieren sind dabei roth oder grauroth, im Ganzen mässig verkleinert, niemals, wenn es sich nur um diese einfache Atrophie handelt, bis zu dem Grade, wie es bei entzündlich indurativer Atrophie vorkommt. Ihre Oberfläche ist glatt oder leicht höckerig in Folge grösserer und kleinerer Einziehungen und zeigt auch wohl vereinzelte Cysten. Die Kapsel ist nicht verdickt, im Allgemeinen leicht abziehbar. Das Parenchym fühlt sich derb an, und auf der Schnittfläche ist die Rindensubstanz verschmälert.

Mikroskopisch zeigt sich ein grösserer oder kleinerer Theil der Glomeruli verödet und stellenweise näher aneinander gerückt als normal. Die Gefässschlingen erscheinen kernarm, anfangs hyalin, später zu einer gleichmässigen, undurchgängigen Masse, in welcher noch hie und da ein Kern sichtbar ist, umgewandelt. Auch das Kapselepithel verschwindet und die Kapsel selbst erscheint geschrumpft oder ebenfalls hyalin, nach innen hin verdickt und schliesslich mit dem Glomerulus zu einer gleichmässigen Kugel von einem weit unter die Norm gesunkenen Umfange verschmolzen. Streifige, bindegewebige Verdickung der Kapsel, wie bei entzündlicher Niereninduration, fehlt bei den reinen Atrophien ganz. Die in dem Bezirk der verödeten Glomeruli gelegenen Harncanälchen sind ebenfalls in verschiedenem Grade atrophisch. Sie

werden schmäler, ihr Epithelbelag erscheint abgeplattet, die Kerne dichter zusammenstehend. Schliesslich gehen die Epithelzellen ganz zu Grunde, die Canälchen fallen streckenweise ganz zusammen und bilden solide Stränge, andere sind erweitert, stellenweise cystisch ausgesackt und mit colloidem Inhalt erfüllt. Die kleineren Gefässstämmchen zeigen Verdickung der Intima, welche bis zu vollständigem Verschluss ihres Lumens (Endarteritis obliterans) führen kann. Das bindegewebige Stroma ist ganz unverändert, in Bezirken mit weitgediehenem Untergang der Harncanälchen aber scheint es eben deswegen einen grösseren Raum als normal einzunehmen. Kleinzellige Infiltration fehlt oder ist unbedeutend. Wo sie stärker ausgeprägt ist, gewöhnlich in der Umgebung des Vas afferens und um die Bowman'sche Kapsel herum, da ist schon der Uebergang der einfachen Atrophie zu der entzündlichen, mit Arteriosklerose verbundenen Induration (s. S. 300) gegeben, welche eben auch wieder durch keine scharfe Grenze von jener geschieden ist.

Etwas abweichend hievon sind die feineren Gewebsverhältnisse da, wo die Atrophie ohne atheromatöse und sklerotische Gefässverengerung lediglich in Folge schlechter Ernährungszustände, namentlich schwerer Anämie und Kachexie sich entwickelt. Im Greisenalter, wo die Gefässveränderung selten fehlt, ist diese Form, allerdings seltener, aber doch beobachtet (z. B. von Rosenstein); [1]) etwas häufiger, wenn auch immerhin selten genug, habe ich sie bei den bezeichneten schweranämischen Zuständen jüngerer Personen gesehen, so bei Lungenschwindsucht, bei Carcinom des Magens und der Leber, bei hochgradiger Anämie in Folge von Magengeschwür mit wiederholten Blutungen und bei Leukämie.

Hier ist die hauptsächlichste Veränderung neben der Verkleinerung der Glomeruli, deren Schlingen ebenfalls ärmer an Kernen sind als normal und deren Kapsel gefaltet erscheint, eine Verfettung der Harncanälchen-Epithelien mit schliesslichem Untergang der Zellen und Verschmälerung der Canälchen. Kleinzellige Infiltration des Bindegewebes findet sich hier anscheinend häufiger und in etwas stärkerem Grade als bei der senilen arteriosklerotischen Form.

Charakteristische Symptome fehlen der nicht entzündlichen Schrumpfniere so gut wie ganz. Die Menge des Harnes ist nicht, wie man vielleicht wegen des Parenchymverlustes erwarten könnte, merklich und jedenfalls nicht dauernd vermindert. Er sieht gewöhnlich blass aus, was wohl auf Rechnung des allgemein herabgesetzten Ernährungszustandes zu setzen ist, und ist klar, ohne nennenswertes Sediment

---

[1]) Rosenstein l. c., S. 463.

und frei von Eiweiss. Wo sich vorübergehend solches findet, gewöhnlich auch nur in geringen Mengen, da ist es wohl nicht die Folge der Atrophie, sondern der Ausdruck der leicht entzündlichen Zustände (kleinzellige, herdförmige Infiltration), die, wie eben bemerkt wurde, in solchen Nieren nicht immer fehlen.

Einer sicheren Diagnose ist deshalb diese Affection nicht zugänglich, höchstens kann man sie in vorgerücktem Alter oder bei hochgradiger Anämie und Kachexie vermuthen, wenn sich ab und zu Eiweiss ohne charakteristische Formelemente im Urin findet.

Eine besondere Behandlung erfordert diese Atrophie nicht. Ob sie einer Besserung fähig ist, wenn die Ursache (schlechter Ernährungszustand) beseitigt wird, wage ich nicht zu entscheiden.

VII. Die eitrige Nierenentzündung und der Nierenabscess.

Literatur: G. König: Praktische Abhandlungen über die Krankheiten der Niere, Leipzig 1826, S. 104. — Rayer l. c., I., S. 295. — Johnson: Krankheiten der Niere, übersetzt von Schütze, Quedlinburg 1856, S. 332. — Virchow: Gesammelte Abhandlungen 1856, S. 636, S. 711, und Virchow's Archiv, X., S. 179. — Beckmann: Virchow's Archiv, XII., S. 59. — Cohn: Klinik der embolischen Gefässkrankheiten, Berlin 1860, S. 569. — H. Fischer: Die septische Nephritis, Breslau 1868. — Waldeyer: Virchow's Archiv, LII. 4, 1871. — Lecorché: Traité des maladies des reins 1875, S. 426. — v. Wunschmann: Zeitschrift für Heilkunde 1895, XV., S. 287. — Lancereaux l. c., S. 195. — Klebs: Lehrbuch der pathologischen Anatomie 1876, I., S. 653. — Fürbringer: Die Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane, S. 152. — M. Litten: Zeitschrift für klinische Medicin, IV., S. 191. — Ebstein in v. Ziemssen's Handbuch der speciellen Pathologie, IX. 2, S. 3. — Rosenstein l. c., S. 407. — E. Sehrwald in Zülzer-Oberländer's Klinisches Handbuch der Harn- und Sexualorgane, II., 1894, S. 82. — Siehe auch die Literatur bei Pyelitis und Pyelonephritis.

Eiterungen in den Harnorganen und speciell in den Nieren werden schon von den ältesten Schriftstellern, wie Hippokrates, Rufus, Galen, Aëtius u. a., erwähnt. Aretäus erst unterscheidet eine acute und chronische Form von Niereneiterung, beschreibt die oft tödlichen Gehirnerscheinungen in Folge der unterdrückten Harnabsonderung und empfiehlt unter anderem die Anwendung blutiger Schröpfköpfe in die Nierengegend. Einen Versuch, die Eiterungen nach ihrem Ausgangspunkt zu unterscheiden, machte erst Friedr. Hoffmann (1761), welcher sie in oberflächliche, gutartige und tiefere, die ganze Nierensubstanz durchsetzende theilte, ganz besonders aber Sauvages,[1]) welcher eine Nephritis vera, calculosa und arthritica unterschied. Diese Eintheilung, namentlich die Unterscheidung einer Nephritis calculosa blieb im Allgemeinen bestehen, bis Rayer nachwies, dass viele für Niereneiterung gehaltene Affectionen in Wirklichkeit Eiterungen des Nierenbeckens (Pyelitis) waren oder doch in diesem ihren Ausgangspunkt hatten (Pyelonephritis purulenta). Rayer nahm für die eigentliche Niereneiterung verschiedene Ursachen an, wie Trauma, Reizung durch scharfe Diuretica, Erkältung, Eiterung der Nachbarschaft (Perinephritis) oder in entfernteren Organen, ohne freilich den Zusammenhang der nicht

[1]) Sauvages, Nosologia method. Amstelod. 1768, I., S. 503.

durch rein örtliche Ursachen hervorgerufenen Entzündungen zu ahnen. Das Verständniss dieser ist erst durch die epochemachenden Untersuchungen Virchow's über Embolie und Metastasen angebahnt und weiter durch die Entdeckung der parasitären Natur der Eiterungen gefördert worden. Die erste Andeutung über das Eindringen von Mikroparasiten in die Harnwege und dadurch hervorgerufene Eiterungen rührt von Traube[1]) her, die ersten Beobachtungen über Mikroparasiten in den Nieren haben Waldeyer und Klebs mitgetheilt. Die grundlegenden Forschungen Koch's, die von ihm ausgebildete Methodik und die fast gleichzeitigen Studien Lister's über Wundverlauf und -Heilung haben dann die Bedeutung der mikroparasitären Elemente für alle Arten von Eiterung, also auch für diejenige der Nieren, vollständig klargestellt.

Aetiologie und Pathogenese.

Bei dem gegenwärtigen Standpunkt unseres Wissens muss man annehmen, dass die Ursache der zur Eiterung führenden Entzündung, wenn man von der experimentellen Erzeugung absieht, also in klinischen Fällen, immer parasitärer Natur ist. Wohl giebt es keimfreie chemische Substanzen, welche Eiterung erzeugen können, und darunter auch einige, welche eine stark reizende Wirkung auf die Nieren ausüben, wie z. B. Terpentin und Petroleum, aber diese Substanzen wirken nur eitererregend bei einer Concentration, in welcher sie bei keiner Art von Einverleibung in die Nieren gelangen können, ausser durch directe Einspritzung in diese selbst.

Die Mikroparasiten, welche als Ursachen der Eiterungen gefunden wurden, waren in den meisten Fällen Staphylococcus pyogenes (aureus) und Streptococcus pyogenes, seltener Bacterium Coli commune und Proteus (Hauser), sowie ausserdem manche specifische Mikroben, wie Gonococcus, Tuberculosebacillus, Diplococcus Pneumoniae, Bacillus Typhi, Actinomyces u. s. w. Die Ansiedelung und Wirkung dieser Eitererreger erfolgt umso leichter, je massenhafter sie auf einmal in das Organ hineingelangen, je schlechter die Blutzufuhr zu den Geweben und ihr Ernährungszustand und je geringer in Folge davon ihre Widerstandsfähigkeit ist.

Es sind vier Wege, auf denen die Eitererreger zu den Nieren gelangen können, nämlich:

1. Direct von aussen her durch eine perforierende, d. h. bis auf oder in die Nieren reichende Verletzung oder durch eine Fistel. Wegen der tiefen und geschützten Lage sind die auf solche Weise entstehenden,

[1]) Traube, Berliner klin. Wochenschr. 1864, Nr. 2.

also traumatischen Niereneiterungen sehr selten und aus leicht ersichtlichen Gründen fast immer nur auf eine Niere beschränkt. Wohl ausnahmslos ist dabei das die Niere umgebende Gewebe, in welches ja die Eitererreger gleichzeitig eindringen, mit von der Eiterung ergriffen, es besteht also neben der Nephritis suppurativa traumatica wohl immer zugleich eine eitrige Paranephritis.

In seltenen Fällen, wie sie, ausser von noch älteren Schriftstellern, von Rayer und Johnson, aus neuerer Zeit von Rahn,[1]) Duffin,[2]) J. Singer[3]) u. a. mitgetheilt worden sind, hat man Niereneiterung und paranephritische Abscessbildungen nach Traumen, welche die Nierengegend betroffen haben, ohne äussere Verletzungen beobachtet. Sofern dabei nicht etwa anderweitige Quellen der Eiterung übersehen wurden, sind solche Fälle so zu erklären, dass durch das Trauma eine Blutung und Quetschung des Gewebes in der Niere oder in ihrer Nachbarschaft entstanden und dadurch der Boden für die Ansiedelung und Weiterentwickelung im Blute vorhandener Mikroben bereitet worden ist. Solche Fälle würden also streng genommen zu den hämatogenen Eiterungen (s. Nr. 4) gehören.

2. Aus dem Bindegewebe in der Umgebung der Nieren pflanzt sich leicht „per contiguitatem" eine Eiterung auf eine Niere oder auch auf beide fort, indem sie zuerst die Fettkapsel ergreift (Paranephritis) und von dieser auf die Niere übergeht. Am häufigsten sind es die Beckeneiterungen aus den verschiedensten Ursachen (Paratyphlitis, Parametritis, Psoitis und Peripsoitis), seltener Harninfiltrationen und noch seltener Eiterungen in den knöchernen Theilen des Beckens, welche wegen der andauernden Rückenlage des Kranken sich nach oben hin bis zu den Nieren ausbreiten. Aber auch Senkungsabscesse aus höher gelegenen Quellen können ihren Weg dahin nehmen. Für die rechte Niere kommen noch insbesondere Leberabscesse, für die linke subphrenische, von Magengeschwüren ausgehende Abscesse und Milzeiterungen in Betracht.

3. Von den Harnwegen können Eiterungen in der Schleimhaut aufsteigend bis zu den Nieren gelangen, und es kann somit alles, was eine eitrige Entzündung dieser Wege von der Harnröhrenmündung durch die Harnröhre, Blase, Harnleiter bis zum Nierenbecken hinauf verursacht, eine eitrige Nephritis zum Gefolge haben, weshalb auf die Aetiologie der Entzündung dieser Theile verwiesen werden kann. Am leichtesten und deshalb am häufigsten erfolgt ein solcher Uebergang vom Nierenbecken aus, von einer eitrigen Pyelitis, die sich dem-

[1]) Rahn, Ueber Paranephritis protopathica, Dissertation, Berlin 1873.
[2]) Duffin, Transact. of the pathol. soc. 1873, XXIV.
[3]) Singer, Prager med. Wochenschr. 1883, Nr. 47.

nach zu einer eitrigen Pyelonephritis steigert. Wie bei dieser (s. Cap. X) näher ausgeführt werden wird, ist die Nierenbeckenentzündung, zumal wenn sie primär und nicht von der Blase aus entstanden ist, häufiger einseitig als doppelseitig, und dementsprechend sind bei Pyelonephritis seltener beide Nieren als eine betheiligt. Nur wenn die Blase der Ausgangspunkt der eitrigen Entzündung ist, werden öfters beide Nieren gleichzeitig oder kurz nach einander, wenn auch nicht immer in gleich starkem Maasse, ergriffen, weil eben die Entzündung der Blase in beiden Harnleitern entlang kriecht.

Der Uebergang der Eitererreger aus der Blase in die Harnleiter wird sehr befördert dadurch, dass durch länger dauernde Stauung des Urins der normale Verschluss der Harnleitermündung in der Blase und der Widerstand, welchen sie dem Rückfluss des Urins entgegenstellen, aufgehoben wird. Deshalb sieht man die Pyelitis und Pyelonephritis besonders nach solchen Blasenentzündungen eintreten, welche längere Zeit mit Ischurie verlaufen, also bei gleichzeitig bestehenden Stricturen der Harnröhre, bei Compression derselben durch Prostatageschwülste u. s. w. Als begünstigendes Moment kommt noch hinzu, dass unter solchen Umständen die Wandungen der Blase und auch der Harnleiter in ihrer Ernährung und Structur beeinträchtigt werden und deshalb auch ohne gröbere Continuitätsstörungen den Bakterien des Darms leichteren Durchtritt gestatten (Posner).[1]) Dass aber auch ohne Rückstauung einmal ein Uebertritt von Blaseninhalt in die Harnleiter, also auch eine Fortleitung von Eitererregern in dieselben möglich ist, darf man aus den Versuchen von L. Lewin und H. Goldschmidt[2]) an Thieren schliessen, welche fanden, dass auch ohne längere Stauung bei einfacher Zurückhaltung des Harns oder bei Einspritzungen in die Blase ein Zurückströmen von Flüssigkeit in die Harnleiter und durch antiperistaltische Bewegungen derselben weiter hinauf bis zu den Nieren erfolgen kann.

Die auf die geschilderte Weise entstandenen Nierenentzündungen werden häufig als urogene (urinogene) zur Unterscheidung von auf andere Weise entstandenen Nierenentzündungen bezeichnet.

Es können aber Infections- und Entzündungserreger aus den Harnwegen noch auf andere Weise von diesen (Ureteren, Blase, Harnröhre) aus zu den Nieren gelangen, indem sie nämlich durch die Lymphgefässe und das perirenale Gewebe in das Blut eindringen und so auf metastatischem Wege Entzündung und Eiterung in den Nieren erzeugen.

4. Auf diesem Wege durch das Blut gelangen die Eitererreger fast ausnahmslos in beide Nieren. Diese Eiterungen nehmen unter den

---

[1]) Posner, Verhandlungen der Naturforscher-Versammlung in Lübeck 1895.

[2]) Lewin und Goldschmidt, Virchow's Archiv, CXXXIV., 1894, S. 33.

metastatischen Eiterungen der Organe etwa die dritte Stelle ein, nach den am häufigsten vorkommenden Lungen- und den in zweiter Stelle stehenden Leberabscessen. Der Mechanismus dieser hämatogenen eiterigen Nierenentzündungen ist derjenige der Embolie der Nieren (s. S. 165), nur pflegen bei diesen metastatischen Eiterungen wegen der Kleinheit der Eitererreger oder der mit ihnen inficierten Emboli mehr die Capillaren, insbesondere der Glomeruli, als grössere Gefässstämme verstopft und Sitz der angeschwemmten Körper zu werden. Auch durch rückläufigen Transport von der Vena cava inf. soll nach v. Recklinghausen[1]) eine Verschleppung in die Nieren stattfinden können.

Auch hier wird die Ansiedelung und Entwickelung der Eitererreger durch Verlangsamung des Blutstromes begünstigt, und zwar in doppelter Weise, indem einmal durch die Abnahme der Blutgeschwindigkeit die Versorgung der Gewebe mit arteriellem Blut und demnach ihre Lebensenergie verringert wird, zweitens auch die Harnabsonderung vermindert und dadurch die Herausbeförderung der etwa durch die Glomeruli hindurchgetretenen Mikroparasiten mit dem Harnstrom ebenfalls verlangsamt wird.

Die gewöhnliche Ursache der metastatischen Eiterungen bilden alle als Pyämie und Septicopyämie im weitesten Sinne bezeichneten Processe, unter denen die ulceröse Endocarditis die erste Stelle einnimmt. Denn nicht nur gelangen hier die Infectionskeime unmittelbar aus dem linken Ventrikel in den arteriellen Blutstrom, sondern es treten hier auch in Folge der directen Schädigung, welche der Herzmuskel dabei erleidet, die eben genannten, die Ansiedelung der Keime begünstigenden Bedingungen besonders hervor. Die Erreger der Infection sind in den bei weitem meisten Fällen Streptokokken. Seltener sind andere der vorhergenannten Mikroparasiten als Ursache der eitrigen Entzündung nachgewiesen worden, und endlich hat man in einzelnen, namentlich aus älterer Zeit stammenden Beobachtungen überhaupt keine Quelle für die Eiterung, keinen Infectionsherd gefunden und deshalb die Niereneiterung als eigentlich primäre oder idiopathische oder spontane betrachtet und auch wohl Erkältung als ihre Ursache angesehen. Den jetzt herrschenden Vorstellungen entspricht es mehr, hier eine verborgene, dem Nachweis schwer zugängliche Quelle der Infection, eine „kryptogenetische" Pyämie, anzunehmen.

Alter und Geschlecht, Beschäftigung und Lebensweise spielen bei einigen der genannten Ursachen eine gewisse Rolle, so bei

---

[1]) v. Recklinghausen in Virchow's Archiv 1885, C.

den unter 1 genannten insoweit, als die Gelegenheit zu Verletzungen und Erschütterungen der Nierengegend bei dem im jugendlichen Alter stehenden, arbeitenden Theil der Bevölkerung sich häufiger findet als sonst. Zu den unter 2 aufgezählten Eiterungen in der Nachbarschaft der Nieren, namentlich den Beckeneiterungen, stellt das weibliche Geschlecht im geschlechtsreifen Alter vermöge der Parametritis einen verhältnissmässig grossen Antheil, während umgekehrt die von den Harnwegen bei Stauung durch Strictur, Compression u. s. w. (s. 3) aus angeregten Eiterungen überwiegend häufig bei Männern im mittleren und höheren Alter vorkommen. Die metastatischen Niereneiterungen (4) endlich können unter so verschiedenartigen Bedingungen auftreten, dass von einem besonders hervortretenden Einfluss irgend einer Disposition kaum gesprochen werden kann. Es mag nur hervorgehoben werden, dass schon bei Neugeborenen, sei es in Folge von Puerperalinfection, oder einer von der Nabelwunde oder anderen Stellen ausgehenden Pyämie Niereneiterungen vorkommen können, und dass bei Frauen wiederum das Puerperalfieber eine Ursache dazu werden kann.

Pathologische Anatomie.

Die aus traumatischen Ursachen oder durch Fortleitung von der Nachbarschaft her entstandenen Eiterungen betreffen gewöhnlich nur eine Niere. Fast immer, auch bei andersartig entstandener Eiterung, liegt das erkrankte Organ in einem eitrig infiltrierten, bei traumatischen Entzündungen auch wohl noch blutig durchsetzten Gewebe oder ist in eine förmliche Eiterhöhle eingebettet und bald mehr, bald weniger fest mit der Umgebung verwachsen.

Bei der traumatischen Entzündung zeigt die Niere in frischen Fällen noch die Spuren der äusseren Gewalt in Folge von Zerreissungen, die meist quer durch das Organ verlaufen, oder Stich- und Schussverletzungen verschiedener Richtung oder gar eine vollständige Zertrümmerung des Gewebes. Ist das Organ zum grösseren Theil erhalten, so ist es anfangs vergrössert, brüchig, zeigt auf der Oberfläche sowie im Innern grössere oder kleinere Blutergüsse und Eiterherde durch das Parenchym, und zwar vorzugsweise in der Rinde zerstreut oder zu grösseren Abscessen zusammenfliessend. Im weiteren Verlauf finden sich inmitten einer Eiterhöhle freiliegend oder noch im Zusammenhang mit dem übrigen Gewebe, aber von einer eitrigen Zone umgeben, abgestorbene Reste von Parenchym, missfarbige, übelriechende Bröckel, und schliesslich in den höchsten Graden ist die ganze Niere in einen morschen, mit eitrig-jauchigem Brei gefüllten und von Gewebsfetzen durchsetzten Sack umgewandelt. Der eitrige, beziehungsweise

jauchige Inhalt kann bei penetrierenden Verletzungen durch den ursprünglichen Wundcanal, bei subcutaner Zertrümmerung durch nachträglich entstandene Fistelgänge sich nach aussen hin Wege in verschiedener Richtung bahnen, oder er ergiesst sich in das Nierenbecken und von da abwärts in die Blase, oder endlich es finden Durchbrüche in andere Organe, mit denen die Niere vorher verwachsen ist, statt, wie namentlich in den Darm oder in den Bauchfellsack hinein oder selbst durch das Zwerchfell hindurch in einen Brustfellsack und weiter nach Durchbrechung des Lungenparenchyms in die Bronchien. Endlich kann eine allgemeine pyämische oder septico-pyämische Infection mit metastatischen Eiterungen in anderen Organen erfolgen.

Die durch Fortleitung aus der Nachbarschaft („per contiguitatem") entstandene Niereneiterung verhält sich ähnlich wie die traumatische, nur dass die durch die Einwirkung äusserer Gewalt entstandenen Zerreissungen des Gewebes und die damit verbundenen Blutungen fehlen.

Die von den Harnwegen ausgehenden Niereneiterungen werden ihre genauere Besprechung bei der Pyelonephritis finden.

Endlich die metastatischen Eiterungen betreffen, wie gesagt, fast ausnahmslos beide Nieren. Dieselben erscheinen geschwollen, schlaff und lassen durch die verdünnte Kapsel oft eine Anzahl gelblicher oder graugelber, punkt- und kreisförmiger Herde, von einem hämorrhagischen Hof umgeben, durchschimmern. An diesen Stellen ist die Kapsel mit dem Parenchym verwachsen. Auf dem Durchschnitt erscheint das Gewebe verbreitert, trübe, von schlaffer Consistenz, und zeigen sich ebenfalls zahlreiche Herde, theils als eben sichtbare, gelbliche Punkte, theils bis zu Erbsengrösse, in der Rinde mehr rund oder keilförmig, mit der Basis der Oberfläche zugekehrt gruppenförmig, in der Marksubstanz als mehr längliche, den Harncanälchen parallele Streifen, welche bis gegen die Mitte der Markkegel reichen, während die Papillen meist frei bleiben.

Das Mikroskop lässt erkennen, dass diese Herdchen aus Haufen von Mikroparasiten bestehen, in deren Umgebung sich eine reactive, eitrige Entzündung gebildet hat. Die Parasiten füllen meistens die Schlingen einzelner Glomeruli aus, bis zu vollständiger Verstopfung, so dass es zu Nekrose des Epithels und der Gefässwand selbst kommt. Im Anschluss daran entwickelt sich eine circumcapsuläre Infiltration des Bindegewebes mit Eiterzellen. Gleichzeitig damit, wenn die Parasiten auch in grössere Gefässstämmchen gerathen sind, oder späterhin, wenn sie aus den Glomeruli in die Harncanälchen gelangen, tritt auch im interstitiellen Gewebe eine herdweise Zellinfiltration ein, aus welcher durch Zusammenfliessen miliare und allmählich auch grössere Abscess-

chen entstehen. Die Epithelien in den von den Bakterien durchsetzten und eitrig infiltrierten Gebieten gehen schon frühzeitig zu Grunde, und ihre Trümmer mischen sich dem eitrigen, auch wohl blut- oder blutfarbstoffhaltigen Inhalt der Eiterherdchen bei. Diese selbst können die Harncanälchen durchbrechen, ihren Inhalt in sie ergiessen oder sie ganz verstopfen. —

In allen Eiterungen, welches auch die Ursachen sein mögen, können, wenn diese zu wirken aufgehört haben, Vernarbungsvorgänge zu Stande kommen und damit eine örtliche Heilung eintreten, umso eher, je kleiner die Eiterhöhle ist. Ihr Inhalt wird entweder nach fettigem Zerfall resorbiert oder eingedickt, die Höhle fällt zusammen, füllt sich durch Granulationsgewebe und verwandelt sich schliesslich in ein schwieliges und häufig kalkhaltiges Narbengewebe. Der Natur der Sache nach bieten hiefür die günstigsten Bedingungen die traumatischen Niereneiterungen von nicht zu grossem Umfang, die ungünstigsten die pyämischen und septischen Eiterungen, bei denen der frühzeitig eintretende Tod zu Heilungsvorgängen keine Zeit lässt. Wenn sonst bei ausgedehnten Eiterungen erst nach längerer Zeit der Tod eintritt, finden sich einzelne in der Vernarbung verschieden weit vorgeschrittene Stellen neben noch vorhandenen Abscessen.

Bei sehr lange dauernden Eiterungen und als Folge derselben findet sich neben diesen zuweilen noch Amyloidentartung in derselben Niere oder bei einseitiger Eiterung auch in der anderen. Ferner kann bei einseitiger, partieller Niereneiterung Hypertrophie in dem gesund gebliebenen Gewebe oder in der anderen Niere sich ausbilden, und endlich kann die zweite, ursprünglich gesund gebliebene Niere in Folge der Resorption von reizenden Substanzen aus den Eiterhöhlen der anderen Niere in einen entzündlichen Zustand versetzt werden.

Da die Nierenentzündungen, mit Ausnahme der traumatischen, immer secundärer Natur sind, so finden sich fast stets noch andere Veränderungen in den Leichen, Eiterungen oder infectiöse Processe, welche den Ausgangspunkt der Nierenaffection bilden, und ausserdem solche, welche, wie die Nierenentartung, ebenfalls Folgeerscheinungen sind, wie Abscesse in den Lungen, der Leber u. s. w. Doch ist schon erwähnt, dass es zuweilen nicht gelingt, den Ausgangspunkt zu finden. Bei den traumatischen Niereneiterungen können neben diesen noch anderweitige durch das Trauma veranlasste Affectionen vorkommen.

Symptome, Verlauf und Ausgang.

Viele Niereneiterungen verlaufen ganz symptomlos oder machen Beschwerden, die sich von den Erscheinungen der ursächlichen

Krankheit nicht abheben und in deren Symptomencomplex verschwinden.

Am besten ausgeprägt sind deshalb die Erscheinungen bei den primären, traumatischen Formen. Hier ist, abgesehen von den nicht nothwendig immer vorhandenen Spuren der äusseren Gewalt und den Folgen des Chocs, der Schmerz in der Nierengegend, spontan oder auf Druck auftretend und nach unten, seltener nach oben hin ausstrahlend, gewöhnlich das erste Symptom, zu welchem sich häufig Hämaturie oder aber gänzliche Harnverhaltung hinzugesellt. Frost, einmal oder öfter wiederholt mit nachfolgender Hitze, kann gleich im Anfang auftreten oder erst einige Tage nach der Verletzung, wenn es zur Eiterung gekommen ist.

Der weitere Verlauf, wenn die Verletzungen nicht so ausgedehnt sind, um den schnellen Tod herbeizuführen, kann sich verschieden gestalten. Am günstigsten ist er, wenn der Eiter sich durch das Nierenbecken entleeren und mit dem Harn ausgeschieden werden kann. In diesem Falle lässt das Fieber nach und kann nach kürzerer oder längerer Zeit Heilung eintreten, umsomehr, je schneller und vollständiger die Entleerung geschieht, während jede Verhaltung des Eiters das Fieber und die anderweitigen Beschwerden von Neuem anfacht. Aehnlich kann der Verlauf sich gestalten, wenn der Eiter, sei es von selbst, sei es durch künstliche Eröffnung, einen Abfluss nach aussen findet, doch bilden sich in solchen Fällen gern Fistelgänge, die sich leicht verstopfen oder den Weg für anderweitige Eiterinfiltration und Senkungsprocesse abgeben. Die Folge davon ist lang dauerndes Fieber mit mehr oder weniger pyämischem Charakter, an denen der Kranke langsam dahinsiecht, wenn nicht ein Durchbruch des Eiters in eine gefährliche Oertlichkeit (z. B. das Peritoneum) oder eine Arrosion eines grösseren Blutgefässes plötzlichen Tod herbeiführt.

Bei den aus der Nachbarschaft fortgeleiteten Niereneiterungen giebt sich der Eintritt dieser selbst gewöhnlich weniger deutlich zu erkennen, da Fieber, Schmerzen im Leibe und im Rücken, Harnverhaltung und anderweitige Harnbeschwerden schon vorher zu bestehen pflegen. Allenfalls können eine deutliche Localisation des Schmerzes in der Nierengegend, Anschwellung derselben, vielleicht auch das Auftreten einer fühlbaren, der Niere entsprechenden schmerzhaften Geschwulst das Uebergreifen des Processes auf die Niere andeuten. Das Auftreten von Eiter im Urin beweist in diesen Fällen nicht ohne Weiteres das Uebergreifen auf die Niere, da der Eiter auch aus der vorher ergriffenen Nachbarschaft in die Harnwege durchgebrochen sein kann. Nur in dem Fall, dass eine auf die Niere zu beziehende Geschwulst mit dem Auftreten von Eiter im Urin plötzlich

zusammenfällt oder doch merklich kleiner wird, würde die Nieren-eiterung mit einer gewissen Sicherheit angenommen werden können. Im Uebrigen kann der Verlauf bei dieser Form im Allgemeinen derselbe sein wie bei der traumatischen, nur ist ein günstiger Ausgang viel seltener als bei dieser, weil es sich dort gewöhnlich um weit ausgedehntere Eiterungen handelt, welche den Kranken schon für sich allein und noch vor der Betheiligung der Niere in seinem Kräftezustand heruntergebracht haben.

In beiden genannten Formen kann der Harn aber auch ein vollständig normales Verhalten zeigen, sowohl was die Menge und das Aussehen als auch seine Zusammensetzung betrifft, oder wenigstens durch kein Zeichen das Vorhandensein einer eitrigen Nephritis verrathen. Dies ist der Fall, wenn, wie gewöhnlich bei diesen Formen, nur eine Niere der Sitz der Eiterung ist und der Eiter abgekapselt ist und in keiner Verbindung mit den Harncanälchen steht. Die gesunde Niere allein oder im Verein mit den gesund gebliebenen Resten des kranken Organs ist vollständig ausreichend für die normale Function.

Ein anderesmal aber kann die Beschaffenheit des Harns stark verändert sein, sei es, weil ausnahmsweise beide Nieren eitrig entzündet sind oder weil bei einseitiger Eiterung die andere Niere consecutiv erkrankt ist (s. oben), wenn sie nicht gar schon vorher aus irgend einem Grunde leistungsunfähig gewesen ist. Die Art und der Grad der Veränderung wird von dem Grad der Zerstörung, beziehungsweise von der Menge des noch functionierenden Parenchyms, von der Ausdehnung der Eiterung und namentlich davon, ob und in welchem Umfang der Eiter sich in die Harnwege entleeren kann, abhängen.

Demnach kann die Menge des Urins normal oder mehr oder weniger verringert sein, seine Reaction sauer, oder durch Beimengung von viel Eiter neutral oder selbst alkalisch, sein Aussehen dementsprechend trübe und sein Geruch in Folge der Zersetzung, die in solchem eiterhaltigen Harn leicht schon innerhalb des Körpers eintritt, ammoniakalisch werden. Wie immer, findet sich dann in solchem Harn ein Sediment von Tripelphosphaten neben den mehr oder weniger zersetzten Eiterkörperchen. Der von Eiter abgesetzte und filtrierte Harn kann wenig oder gar kein Eiweiss enthalten oder aber grössere Mengen davon, letzteres dann, wenn sich zu der Eiterung noch eine nicht eitrige (parenchymatöse oder diffuse) Nephritis hinzugesellt hat. In diesem Fall kann der Urin noch die verschiedenen morphotischen Bestandtheile, namentlich Cylinder, auch Nierenepithelien mit sich führen, wie sie den genannten nicht eitrigen Erkrankungsformen der Nieren zukommen. In sehr seltenen Fällen sind Stückchen von Nierengewebe, welche mikroskopisch als solche sich unzweifelhaft zu er-

kennen gaben, ausgestossen worden — ein Ereigniss, welches für die Diagnose sehr wichtig ist, für den endlichen Ausgang aber ohne Bedeutung bleiben kann. Solche Fälle haben H. Taylor,[1]) Wiederhold,[2]) Rackgreyn und Graig Smith[3]) u. a. mitgetheilt.

Dass bei starker Harnverminderung oder vollständiger Anurie die Möglichkeit einer urämischen Intoxication und bei Stagnation eines stark zersetzten Harns durch Resorption giftiger Substanzen aus demselben die Gelegenheit zum Eintreten der sogenannten Ammoniämie gegeben ist, sei der Vollständigkeit wegen erwähnt. In Wirklichkeit tritt Urämie bei den genannten beiden Arten von eitriger Nierenentzündung sehr selten ein, weil, wie schon wiederholt bemerkt wurde, hiebei gewöhnlich nur eine Niere betroffen ist, und auch die Ammoniämie kommt bei Niereneiterungen selten vor.

Die Symptome der von den Harnwegen fortgeleiteten Niereneiterung, der Pyelonephritis, finden bei dieser ihre besondere Besprechung.

Die metastatischen Niereneiterungen geben sich gewöhnlich gar nicht zu erkennen, weil die anderweitigen Erscheinungen der pyämischen und septico-pyämischen Infection das Krankheitsbild beherrschen und die in der Regel nur kleinen Eiterherde in der Niere örtliche und erkennbare Störungen, Veränderungen des Harns u. s. w. gewöhnlich nicht veranlassen. Bei sehr starker Anfüllung der Glomeruli und Harncanälchen mit Mikroparasiten kann aber eine schon sehr frühzeitig auftretende Verminderung der Harnabsonderung bis zur Anurie als auffälliges Symptom hervortreten (vgl. Litten und Letzerich oben S. 199).

Diagnose.

Die metastatische Niereneiterung ist einer sicheren Diagnose so gut wie ganz unzugänglich; vermuthet könnte sie werden, wenn im Laufe einer pyämischen oder septischen Infection plötzlich Albuminurie und eitrige Beimengung zum Urin ohne Zeichen eines Katarrhs der Harnwege sich einstellen.

Auf einige diagnostische Schwierigkeiten bei den anderweitigen Niereneiterungen ist schon bei der Schilderung der Symptome und des Verlaufes hingewiesen worden. Hier soll noch einmal alles das, was für die Diagnose in Betracht kommt, zusammengefasst werden. Wichtig ist vor allem das Auffinden einer Ursache, also eines Traumas oder einer Quelle für Infection und Eiterung, und von den Symptomen

---

[1]) Taylor, Archives of Med. 1861, II.
[2]) Wiederhold, Virchow's Archiv, XXXIII.
[3]) Rackgreyn und Graig Smith, Brit. med. Journ. 1894, Januar.

namentlich der Sitz der Schmerzen, das Vorhandensein von Fieber mit pyämischem Charakter, eine der Niere angehörende Anschwellung und bedingungsweise das Auftreten von Eiter im Urin.

Von allen diesen Symptomen hat der Nachweis der Nierenschwellung die grösste Bedeutung, nur ist er leider oft genug schwer zu führen, theils weil die Niere trotz einer in ihr vorhandenen Eiterung nicht merklich vergrössert zu sein braucht, theils weil eine Verwechselung mit anderen Geschwülsten nicht immer mit Sicherheit auszuschliessen ist, zumal die Untersuchung durch die Schmerzhaftigkeit erschwert wird. Am häufigsten geben zu Verwechselungen Anlass: Neubildungen der Niere, Vergrösserungen oder Geschwülste der Leber, der Milz, des Colons, besonders seiner Flexuren und Ovarialtumoren, von selteneren Vorkommnissen zu schweigen.

Auf die Unterscheidung aller dieser Affectionen im Einzelnen kann hier nicht eingegangen werden, nur auf gewisse Hilfsmittel für die Diagnose mag hingewiesen werden, welche in keinem Falle zu vernachlässigen sind, wenn es sich, wie gewöhnlich, um ein operatives Eingreifen zu therapeutischen Zwecken handelt. Es sind dies: 1. die, wenn nöthig, wiederholte Untersuchung in der Narkose, wobei neben der äusseren bimanuellen Untersuchung des Abdomens und insbesondere der Nierengegend die Untersuchung vom Mastdarm und von der Vagina und nöthigenfalls auch die Aufblähung des Magens und Darmes zu Hilfe zu nehmen sind. 2. Die Probepunction und Probeinjection. Durch erstere kann der Nachweis geführt werden, dass überhaupt eine Eiterung vorhanden ist und, in allerdings seltenen Fällen, dass die Niere selbst der Sitz der Eiterung ist, wenn nämlich zugleich mit dem Eiter Urin oder doch eine Flüssigkeit von deutlich urinösem Geruch entleert wird. Wo eine Fistel vorhanden ist, durch welche sich neben dem Eiter zeitweise Urin entleert (s. oben), da bedarf es natürlich der Probepunction nicht. Die Probeinjection kann hier noch bestimmter darüber entscheiden, ob die Geschwulst der Niere angehört, wenn der sofortige Uebergang der in die Fistel eingespritzten, selbstverständlich unschädlichen Flüssigkeit in den Urin nachgewiesen werden kann. Am besten wählt man dazu Methylenblau in 1 % iger Lösung, wovon eine ganze oder halbe Pravaz'sche Spritze genügt. Der sofortige Uebergang in den Urin kann mit Hilfe des vor der Einspritzung eingeführten Katheters oder des Cystoskops beobachtet werden. Fällt die Prüfung negativ aus, d. h. färbt sich der Urin nicht innerhalb einiger Minuten bis höchstens zu einer Viertelstunde nach der Einspritzung grün, so gehört die Geschwulst nicht der Niere an oder aber steht nicht mit dem Ureter in Verbindung, oder dieser selbst müsste undurchgängig sein. 3. Die Vergleichung des Verhaltens

der Geschwulst zu dem Auftreten von Eiter im Urin. Verkleinerung der Geschwulst bei gleichzeitiger Entleerung von Eiter mit dem Harn spricht für eine Eiterung der Niere, namentlich wenn ein Durchbruch eines anderweitigen Abscesses (in Folge von Paratyphlitis, Parametritis u. s. w.) ausgeschlossen werden kann. 4. Starker Eiweissgehalt (s. oben) und morphotische Bestandtheile (Blutcylinder, hyaline und Körnchen-Cylinder, Nierenepithelien) im Urin sprechen wohl für eine Erkrankung der Niere, aber nicht gerade für eine eitrige Entzündung derselben und können für die Diagnose umsoweniger verwertet werden, als sie bei einseitiger Niereneiterung auch aus der anderen Niere stammen können. 5. Dagegen ist ein sicheres Zeichen der freilich äusserst seltene Befund von Gewebsfetzen der Niere im Urin (s. oben).

Für die Zwecke der Therapie ist mit der Feststellung einer Niereneiterung und ihrer Ursache die Aufgabe der Diagnose nicht in allen Fällen erschöpft, sondern sie hat, wenn die operative Entfernung einer erkrankten Niere in Frage kommt, noch das Vorhandensein und die Leistungsfähigkeit der anderen Niere festzustellen. In dieser Beziehung leistet die cystoskopische Untersuchung die wichtigsten Dienste, wenn sie 1. nachweisen kann, dass zwei Ureteren vorhanden sind und dass aus dem Ureter der nicht erkrankten Niere Urin abfliesst, denn das blosse Vorhandensein zweier Uretermündungen in der Blase ist für sich allein noch kein Beweis, dass auch zwei Nieren vorhanden sind (vgl. S. 130 ff.), und wenn 2. durch Auffangen und Aufsammeln des Urins die Gesundheit und Leistungsfähigkeit der betreffenden und der anderen Niere geprüft werden kann. Ueber die hiezu geeigneten Methoden s. Pyelitis Cap. X.

Prognose.

Bei den secundären Niereneiterungen ist die Prognose im Allgemeinen schlecht, weil die Grundkrankheit meistens gar nicht oder schwer heilbar ist, am schlechtesten also bei den metastatischen Niereneiterungen, bei den anderen nicht ganz so schlecht, einmal weil sie das Leben weniger schnell bedrohen und dann, weil ein günstiger Ausgang wenn auch nicht zur Regel gehört, so doch nicht ausser dem Bereich der Möglichkeit liegt. Da aber nicht vorherzusehen ist, ob, wann und in welcher Weise sich diese Möglichkeit verwirklicht, so muss die Vorhersage immer ernst gehalten und günstigsten Falles Heilung oder Besserung nur als sehr unsicher in Aussicht gestellt werden. Selbstverständlich kommen auch noch die allgemein giltigen prognostischen Regeln in Bezug auf Grad und Hartnäckigkeit des Fiebers, Kräftezustand, Verdauungszustand bei Abmessung der drohenden Gefahr in Betracht.

Die primäre, traumatische Niereneiterung giebt zwar im Allgemeinen verhältnissmässig eine bessere Prognose, im Einzelnen aber kann sie sich sehr verschieden gestalten und hängt insbesondere, ausser von den allgemeinen Gesichtspunkten, von dem Grad der Zerstörung ab, der sich aber oft nicht übersehen lässt, namentlich nicht im Anfang, sodann von dem Umfang der Eiterung und ganz besonders von der Möglichkeit, sie nach aussen abzuleiten.

Behandlung.

Die durch Fortleitung aus der Nachbarschaft oder von den Harnwegen entstehende Niereneiterung lässt sich durch rechtzeitige Behandlung des ursächlichen Zustandes gewiss in vielen Fällen verhüten. Auch bei traumatischer Einwirkung ist mindestens der Versuch zu machen, den Eintritt der Eiterbildung in der Niere zu verhüten, sei es durch ein streng antiseptisches Verfahren bei perforierenden Verletzungen, sei es durch die frühzeitig eingeleitete antiphlogistische Methode, in Form von Ruhe, örtlicher Anwendung starker Wärmeentziehungen (Eisblase) und unter Umständen von Blutentziehungen an der betroffenen Gegend.

Ist die Eiterung der Niere eingetreten und erkannt, so ist die Entleerung des Eiters nach aussen oder die gänzliche Entfernung der Niere angezeigt. Die Frage, welches von beiden Verfahren einzuschlagen sei, gehört ebenso wie die Methoden der Ausführung in das chirurgische Gebiet. Nur sei hier nochmals daran erinnert, dass bei einer etwa in Aussicht genommenen Exstirpation das Vorhandensein und der Zustand der anderen Niere Gegenstand sorgfältigster Untersuchung sein muss, die freilich auch nicht immer vor Irrthümern schützen kann.

Wo die operative Beseitigung des Eiters noch nicht oder aus irgend einem Grunde überhaupt nicht ausführbar ist, da bleiben der Behandlung noch symptomatische Aufgaben zu erfüllen zur Linderung der Schmerzen, oder Beseitigung des Fiebers, oder zur Hebung der Verdauung und des Kräftezustandes, was nach den im Allgemeinen dafür geltenden Regeln zu geschehen hat.

VIII. Die Amyloidentartung der Nieren (Speck-nieren).

Literatur: Rokitansky: Handbuch der pathol. Anatomie 1842, III., S. 421. — H. Meckel: Annalen des Charité-Krankenhauses, Berlin, IV., 1853, 2. — R. Virchow: Archiv für pathol. Anatomie etc., VI., VIII., XI. — Luxemburg: De morbo Brightii ex suppurationibus chron. exorto. Dissertation, Greifswald 1855. — Friedreich und Kekulé: Verhandlungen des naturhist. Vereines zu Heidelberg 1858, V. — C. Schmidt: Annalen der Chemie und Pharmacie 1859, LX. — Kühne und Rudneff: Virchow's Archiv, XXIII., S. 66. — S. Wilks: Guy's Hosp. Reports 1856, II. — Todd: Clinical Lectures on certain diseases of urinary organs 1857. — Traube: Med. Centralzeitung 1858, 14. August, und Deutsche Klinik 1859, Nr. 1, 7 und 8. — Hayem: Comptes rendus de la soc. de Biol., Paris 1864. — H. Fischer: Berliner klin. Wochenschr. 1866, Nr. 27. — Ed. Münzel: Ueber amyloide Degeneration der Nieren, Dissertation, Jena 1866. — A. Fehr: Ueber amyloide Degeneration etc., Dissertation, Bern 1867. — Hennings: Zur Statistik und Aetiologie der amyloiden Entartung, Kiel 1880. — M. Litten: Berliner klin. Wochenschr. 1878, Nr. 22, und Charité-Annalen 1879, IV., S. 170, und in Zülzer-Oberländer: Klin. Handbuch der Harn- und Sexualorgane 1894, II., S. 109. — Bull: Nordisk med. Ark. 1878, X., Nr. 23. — Kyber: Virchow's Archiv 1881, LXXXI., S. 278 und 420. — Strauss: Union méd. 1881, Nr. 146. — Modrzejewski: Archiv für exp. Pathologie etc., I., S. 426. — Kostjurin: Med. Jahrbuch der k. k. Gesellschaft der Aerzte Wiens 1886, S. 181. — A. Czerny: Archiv für exp. Pathologie etc., XXXI., S. 190. — A. Tschermak: Zeitschr. für physiol. Chemie, XX., S. 343. — Krawkow: Archiv für exp. Pathologie etc., XL., 1897. — Lubarsch: Virchow's Archiv, CL., 1897. — Petrone: Arch. de méd. expérim., X., 1898. — C. Davidsohn: Virchow's Archiv, CL. — J. Nowak: Ebenda, CLII. — Maximow: Ebenda, CLIII. — Zenoni: Riforma med. 1901 nach Deutsch. med. Wochenschr. 1901, Nr. 27. Lit. Beilage. — Siehe ausserdem die Lehrbücher über Nierenkrankheiten.

Von den verschiedenen zur Bright'schen Nierenkrankheit gezählten Erkrankungsformen beschrieb Rokitansky im Jahre 1842 eine durch ihr Aussehen besonders charakteristische, welche er als „Speckniere" bezeichnete. Er wies auch auf die daneben vorkommenden Veränderungen der Leber und Milz hin und brachte sie in Zusammenhang mit gewissen kachektischen Zuständen. Seine Annahme, dass es sich dabei um eine speckige oder fettige Infiltration handele, wurde von Meckel widerlegt, welcher die charakteristische Färbung der fraglichen Substanz durch Jod und Schwefelsäure nachwies und sie für Cholestearin hielt. Dies wurde wiederum von Virchow als irr-

thümlich nachgewiesen, der die Substanz auf Grund jener Farbenreactionen vielmehr für einen dem Amyloid und der Cellulose nahestehenden Körper hielt und ihr den bis heute in Gebrauch gebliebenen Namen des „Amyloid" gab. Aber auch diese Ansicht wurde hinfällig durch den von Kekulé und C. Schmidt gelieferten Nachweis, dass die Substanz sich nicht in Zucker umwandeln lässt und stickstoffhaltig ist, sowie durch die Untersuchungen von Kühne und Rudneff an einem möglichst rein dargestellten Amyloid, bei welchem ausserdem auch noch Schwefel sowie eine den Eiweisskörpern fast gleichkommende Zusammensetzung und als Unterschied von diesen nur die starke Widerstandsfähigkeit gegen Lösungsmittel und insbesondere gegen ein Pepsin-Salzsäuregemisch sowie gegen die Fäulniss gefunden wurde. Indessen ist es später Kostjurin (und E. Ludwig) doch gelungen, amyloide Substanz durch salzsaure Pepsinflüssigkeit bis auf kleine, aus Nuclein bestehende Reste zur Lösung zu bringen, und Modrzejewski hat aus Amyloid durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure unter anderem Leucin und Tyrosin in Mengenverhältnissen gewonnen, wie sie bei der gleichen Behandlung unzweifelhafter Albumine erhalten werden. Tschermak konnte bei der Pepsin- und Trypsinverdauung auch Albumosen und Pepton gewinnen, so dass über die Zugehörigkeit des Amyloids zu der Gruppe der Eiweisskörper kein Zweifel bestehen kann. Nach Krawkow handelt es sich um eine Verbindung eines Eiweisskörpers mit Chondroitinschwefelsäure, welcher letzteren er die für Amyloid charakteristischen Reactionen zuschreibt.

Wodurch aber die eigenthümliche Umwandelung der ursprünglichen Eiweisskörper in amyloide Substanz hervorgebracht wird, ist nicht sicher bekannt. In naher Beziehung zu ihr scheint das Hyalin (v. Recklinghausen's)[1]) zu stehen, welches nicht nur viele morphologische Eigenschaften, jedoch nicht die Farbenreactionen mit dem Amyloid theilt, sondern auch neben jenem zugleich in den Geweben sich findet und nach den Versuchen von Lubarsch wohl eine Vorstufe des Amyloids darstellt. Hiefür spricht auch die von Litten[2]) gefundene Thatsache, dass amyloidentartete Gewebe nach längerem Verweilen in der Bauchhöhle von Thieren dem Hyalin ähnliche Beschaffenheit annahmen. Th. Leber's[3]) Untersuchungen an der Conjunctiva bulbi sprechen dafür, dass in gewissen Fällen die amyloide Entartung durch Imbibition fertigen, veränderten Bindegewebes mit Eiweisskörpern entsteht. Endlich Petrone meint, dass die künstlich bei Thieren erzeugte Amyloiderkrankung (s. S. 349) durch den Zerfall rother Blut-

[1]) v. Recklinghausen, Handbuch der allgemeinen Pathologie 1883, S. 404.
[2]) Litten, Deutsche med. Wochenschr. 1887, Nr. 24—26.
[3]) Leber, Archiv für Ophthalmol., LI., 1900.

körperchen und Imbibition der Gewebe, namentlich der Arterien mit Blutpigment bedingt werde. Die Amyloidentartung beim Menschen hält er aber für verschieden von der experimentell erzeugten Veränderung.

Das klinische Verhalten der Amyloiderkrankung der Niere wurde zuerst von Wilks und Todd in England, von Traube in Deutschland kennen gelehrt.

Aetiologie.

Wie schon Rokitansky angab und die spätere Forschung bestätigt hat, kommt die Amyloiderkrankung der Niere fast immer im Gefolge gewisser kachektischer Zustände vor, ist also eine secundäre Affection, welche höchst wahrscheinlich von einer krankhaften Blutbeschaffenheit abhängt, also dyskrasischer Natur ist. Hiefür spricht erstens, dass die Amyloidentartung gewöhnlich nicht auf ein Organ beschränkt ist, sondern verschiedene Organe, namentlich ausser den Nieren noch die Leber, Milz, Darmschleimhaut, Nebennieren u. s. w., befällt und dass immer beide Nieren von der Entartung ergriffen werden. Auch der Umstand, dass vorzugsweise und zuerst die arteriellen Gefässe und Capillaren erkranken, spricht einigermaassen für diese Ansicht. Die Art der krankhaften Blutveränderung ist aber ganz unbekannt. Im Blute selbst kommt die amyloide Substanz als solche nicht vor, sie kann also den Organen nicht einfach zugeführt und in ihnen abgelagert werden. Wohl aber wäre es möglich, dass das im Blut circulierende Eiweiss erst in den Organen abgelagert wird und dort in einer besonderen Form coaguliert oder dass die bereits coagulierte Substanz als fertiges Amyloid oder als Vorstufe desselben durch die Leukocyten den Organen zugeführt und abgelagert wird (Czerny, Tschermak). Aber auch die gegentheilige Ansicht, wonach die Umwandelung der Eiweisskörper der Gewebe selbst unter dem Einfluss einer abnormen Blut- oder Säftebeschaffenheit, die wir nicht näher kennen, vor sich gehe, kann vorderhand nicht zurückgewiesen werden.

Dass Eiweiss unter Umständen in Amyloid übergehen kann, lässt sich auch daraus schliessen, dass Harncylinder zuweilen ganz das Verhalten und die Farbenreactionen des Amyloids zeigen, übrigens ganz unabhängig von einer Amyloidentartung der Nieren, vielmehr wohl nur in Folge veränderter physikalischer Bedingungen.

Dickinson hat eine Verarmung des Blutes an Kalisalzen vermuthet, welche die Folge von starken Eiterungen wäre; aber wie Grainger Stewart mit Recht dagegen einwendet, kommt die Erkrankung unzweifelhaft auch vor, wo gar keine Eiterung vorhanden ist oder vorangegangen war.

Es sind aber keineswegs alle Kachexien, welche in gleicher Weise zur Amyloiderkrankung führen, sondern es müssen nach den vorliegenden Erfahrungen einzelne als ganz besonders wirksam in dieser Beziehung hervorgehoben werden, nämlich vor allem die chronische Lungenschwindsucht, besonders wenn sie zugleich mit tuberculösen Darmgeschwüren vergesellschaftet ist. Unter 265 Fällen von Speckniere fand E. Wagner 133mal Lungentuberculose und darunter 96mal zugleich tuberculöse Darmgeschwüre, zweimal nur ulceröse Darmtuberculose, einmal nur käsige Mesenterialdrüsen ohne Darmtuberculose. Am häufigsten sind dabei die mit Cavernenbildung und reichlichem eitrigen Auswurf einhergehenden Fälle, aber auch Lungenschrumpfungen mit Bronchiektasen führen, wenn auch seltener, zur Amyloiderkrankung.

Demnächst die häufigste Ursache sind langwierige Eiterungen, namentlich in Folge von Knochen- und Gelenkerkrankungen oder auch von chronischen Eiterungen und Geschwüren anderer Art (alte Fussgeschwüre, Pemphigus), von profusen Schleimhauteiterungen (Cystitis und Pyelitis), Empyem u. s. w.

In dritter Reihe steht constitutionelle Syphilis, die erworbene sowohl wie die hereditäre, wobei bemerkenswerterweise der Ernährungszustand durchaus nicht schlecht und kachektisch zu sein braucht, vielmehr oft sogar eine Neigung zu Fettbildung besteht. Hieran schliesst sich, wie schon Rokitansky angab, schwere Rachitis, bei welcher ich einigemale Amyloidentartung der Milz und auch der Nieren gesehen habe, wobei aber vielleicht ebenfalls hereditäre syphilitische Anlage im Spiele war.

Auch nach schwerer Malariakachexie ist einigemale Amyloidniere beobachtet worden und endlich in vereinzelten Fällen von Carcinom, Gicht (Litten,[1]) Ebstein,[2]) Stumme[3]) u. a.) oder aber aus ganz unbekannten Ursachen.

Experimentell lässt sich, wie vor längerer Zeit schon Birch-Hirschfeld[4]) und Ch. Bouchard und Charrin[5]) gezeigt haben, namentlich bei Kaninchen, aber auch bei Hunden Amyloid erzeugen. Dann haben insbesondere Krawkow, Czerny, Davidsohn, Lubarsch, Maximow, Nowak durch Einspritzungen von Staphylococcus pyogenes aureus oder auch von Terpentin unter die Haut mit und ohne Eiterung Amyloid

---

[1]) Litten, Virchow's Archiv, LXVI.

[2]) Ebstein, Deutsches Archiv für klin. Medicin, XXVII.

[3]) Stumme, ebenda, LXIV.

[4]) Birch-Hirschfeld, Lehrbuch der pathol. Anatomie, II. Aufl., 1882.

[5]) Ch. Bouchard und Charrin, Compt. rendu de la soc. de biol. 1888, Ser. VIII, Tome 5.

erzeugen können. Doch gelingt es nicht ausnahmslos und bei verschiedenen Thieren verschieden schwer.

Was die Zeit betrifft, welche die Amyloidentartung zu ihrer Entwickelung beim Menschen braucht, so fand J. Cohnheim[1]) in drei Fällen verwundeter Soldaten dieselbe in der Milz und zweimal in der Niere nach einem Verlauf von 4—6 Monaten. Litten fand in einem Falle von Empyem und einem anderen von Spondylitis vom Beginn der Krankheit bis zum Auftreten der charakteristischen Veränderungen des Urins einen Zeitraum von $2^1/_2$, beziehungsweise $3^1/_2$ Monaten. Da aber die Amyloidentartung in den Nieren schon bestehen kann, ehe diese Harnveränderungen eintreten, so ist möglicherweise die zur Entwickelung nothwendige Zeit noch kürzer. In der That gelang es Krawkow,[2]) nach künstlich durch Staphylococcus aureus erzeugten Eiterungen Amyloid der Milz bei Kaninchen schon nach 11 Tagen, bei Hühnern nach $1^1/_2$—2 Monaten nachzuweisen, Lubarsch konnte es bei Kaninchen in weniger als 3, bei Hunden in 4 Wochen nachweisen, Maximow in frühestens 21 Tagen. Damit soll jedoch nicht in Abrede gestellt werden, dass beim Menschen auch eine längere, vielleicht viel längere Zeit bis zur Entstehung des Amyloids verstreichen kann.

Neben der Amyloidentartung finden sich in den Nieren nicht selten noch chronisch entzündliche, besonders Verfettungs- und indurative Zustände, und Johnson glaubte gerade diese krankhaften Veränderungen und insbesondere die durch sie hervorgebrachte Albuminurie als Ursache einer nachfolgenden Kachexie und Amyloidentartung ansehen zu müssen. Der Eiweissverlust für sich allein kann aber nicht wohl für die Entstehung der Kachexie verantwortlich gemacht werden, weil er bei chronischer Nephritis im Allgemeinen nicht gross ist, und weil viel stärkere Eiweissverluste ohne Schaden vom Körper ertragen werden.

Dieses Vorkommen von amyloider Entartung neben anderweitigen, insbesondere entzündlichen Erkrankungen des Nierenparenchyms lässt sich in verschiedener Weise erklären. Erstens nämlich können beide die von einander unabhängigen Folgen einer gemeinschaftlichen Ursache sein, denn wir finden thatsächlich die gewöhnlichsten Ursachen der Amyloidentartung, Lungenschwindsucht, Syphilis, langwierige Eiterungen, auch in der Aetiologie der chronischen Nephritis vertreten. Sodann könnte die Amyloidentartung die primäre Erkrankung sein, in deren Gefolge es zu Ernährungsstörungen des Parenchyms und, ent-

---

[1]) Cohnheim, Virchow's Archiv, LIV., S. 271.
[2]) Krawkow, Centralbl. für allg. Pathologie etc., VI., 1895, 20. Mai.

sprechend der von Weigert (s. S. 192) vertretenen Auffassung, zu reactiven Entzündungsprocessen im interstitiellen Gewebe käme; endlich drittens könnten gerade umgekehrt zuerst die chronisch entzündlichen Veränderungen in den Nieren Platz greifen und die Amyloidentartung später nach sich ziehen, sei es in Folge der sich entwickelnden allgemeinen Ernährungsstörungen und Kachexie, sei es in Folge örtlicher, in den Nieren gelegener Bedingungen.

Die verschiedene Ausbreitung der Amyloidentartung einerseits und der Entzündungs- und Verfettungszustände anderseits spricht in der That dafür, dass die Bedingungen für das Auftreten beider nicht immer die gleichen sind. Freilich wird sich nicht in jedem Fall entscheiden lassen, welches gerade der Entwickelungsgang der verschiedenen Erkrankungsprocesse gewesen sei und in welchem zeitlichen und ursächlichen Verhältnisse sie zu einander stehen. Das aber scheint mir sicher, dass, wo die Amyloidentartung in den Nieren nur geringfügig ist, neben ausgebreiteten Schrumpfungsvorgängen, also bei der sogenannten Amyloidschrumpfniere, die letzteren die primären sind, und vollends halte ich das für unzweifelhaft, wo sich Herzhypertrophie bei Amyloidschrumpfniere findet; denn nach allem, was wir von den Ernährungsverhältnissen bei der amyloiden Entartung wissen, können wir unmöglich annehmen, dass sich die Herzhypertrophie dabei erst nachträglich entwickelt.

Die Amyloidentartung der Nieren kommt in jedem Lebensalter vor, die Neugeborenen vielleicht ausgenommen, überwiegend jedoch in jüngeren Jahren, in welchen die ihr zu Grunde liegenden Krankheiten am häufigsten sind. Nach der grossen Zusammenstellung von Fehr kamen von 146 Fällen auf das Alter von 1—5 Jahren 2 und auf das Alter von 6—10 Jahren 4, im Ganzen also auf das erste Jahrzehnt 6, sodann kommen auf das zweite Jahrzehnt 24, auf das dritte 43, auf das vierte 36, auf das fünfte 23, auf das sechste 7, auf das siebente 7. Das männliche Geschlecht ist in etwas stärkerem Grade vertreten als das weibliche. Unter 152 Fällen Fehr's waren 89 Männer und 63 Weiber.

Pathologische Anatomie.

Wenngleich die amyloide Entartung durch die eigenthümlich steife, homogen glasige und farblose Beschaffenheit der befallenen Gewebe für das geübte Auge bei makroskopischer und noch mehr bei mikroskopischer Betrachtung kenntlich wird, ist ein sicheres Urtheil doch nur durch die Behandlung mit den für Amyloid specifischen Färbungen möglich. Unter ihnen nimmt die Färbung mit Lugol'scher Jodlösung, als die sicherste, die erste Stelle ein. Sie färbt, wie be-

kannt, die amyloidentarteten Partien braunroth oder dunkelmahagonifarbig bis nussbraun, während die anderen Gewebe gelb werden, und Zusatz von verdünnter Schwefelsäure oder Chlorzinklösung lässt häufig, aber keineswegs immer jene rothe Färbung in Violett oder Blau übergehen. Eine andere Reaction ist die mit verschiedenen Anilinfarben, namentlich Methylviolett, Gentianaviolett, Methylgrün, welche das Amyloid roth färben, und mit Thionin, welches es blau färbt. In seltenen Fällen hat man die Reaction auf Jod und Schwefelsäure bei einem seinem ganzen sonstigen Verhalten nach unzweifelhaft amyloiden Gewebe vermisst, während die Reaction mit Anilinfarben sich einstellte, wenn auch mit mancherlei Abweichungen von dem gewöhnlichen Verhalten [Hansemann,[1]) Schuster,[2]) Davidsohn[3])], und ebenso versagt zuweilen die Anilinfarbenreaction bei positivem Ausfall der Färbung mit Jod. Das alles spricht wohl dafür, dass das, was als Amyloid bezeichnet wird, kein einheitlicher, immer gleichmässiger Körper ist, sondern wahrscheinlich eine auf verschiedenen Stufen der Umwandelung stehengebliebene Eiweissgerinnung (s. oben). Die auf Jod-Schwefelsäure positiv reagierenden Partien hält Davidsohn für die am längsten veränderten.

Das makroskopische Aussehen der amyloidentarteten Nieren ist nicht immer das gleiche, es hängt theils von der Intensität und Ausbreitung der Entartung ab, theils davon, ob eine reine Amyloidentartung besteht oder eine Combination von dieser mit anderweitigen Gewebsveränderungen, namentlich auch mit indurativer Entzündung und Schrumpfung (s. S. 351).

Bei geringer Ausbreitung, wobei gewöhnlich nur die Glomeruli oder einzelne interstitielle Gefässabschnitte in verschiedener Zahl ergriffen sind, kann das Aussehen und sonstige Verhalten der Nieren für die einfache Betrachtung mit unbewaffnetem Auge ganz normal sein, und nur die Behandlung der ausgewaschenen, von Blut gesäuberten Schnittfläche mit den für Amyloid charakteristischen Reagentien lässt die Erkrankung erkennen.

Die stärker veränderten und schon für das blosse Auge als pathologisch erkennbaren Nieren stellen sich in zwei Hauptformen vor:

Bei der einen Form, welche der grossen weissen Niere (s. S. 258) sehr ähnlich ist oder äusserlich ganz gleich aussieht, sind die Nieren sehr stark, selbst bis auf das Doppelte ihres normalen Umfanges vergrössert, mit wulstig gerundeten Rändern, von auffallend blasser Farbe und abnorm schwer. Die Kapsel ist verdünnt, lässt die

[1]) Hansemann, Berliner klin. Wochenschr. 1893, S. 684.
[2]) Schuster, Virchow's Archiv, CXXXIV., S. 653.
[3]) Davidsohn, ebenda, CLV., S. 382.

Venensternchen auf dem blassen Grunde deutlich durchschimmern und ist leicht abziehbar. Die Nierenoberfläche ist glatt, spiegelnd, von wachsartigem oder buttergelbem Aussehen. Auf dem Durchschnitte zeigt die Rinde, die beträchtlich verbreitert ist, dasselbe spiegelnde, weissgelbe Aussehen und lässt bei genauerer Betrachtung die Malpighi'schen Körperchen wie glänzende Thautropfen hervortreten, welche nach Behandlung mit Jodlösung durch ihre rothe Färbung noch deutlicher werden. Die Marksubstanz ist ebenfalls mehr oder weniger verbreitert und im Gegensatz zur blassen Rinde gewöhnlich dunkelblauroth gefärbt.

Die zweite Form, die sogenannte Amyloidschrumpfniere, stellt sich unter dem Bilde der indurativen oder geschrumpften Niere dar, nur dass meistens die Verkleinerung keinen so hohen Grad erreicht wie bei der gewöhnlichen, nicht amyloiden Schrumpfung, die Oberfläche und Schnittfläche blasser erscheint und auf der letzteren einzelne Malpighi'sche Körperchen durch ihre Grösse und ihren Glanz stärker hervortreten und durch die Farbenreaction sich als amyloid entartet zu erkennen geben.

Zwischen all diesen Formen, von der anscheinend ganz normalen bis zu den grossen Nieren von speckigem oder wachsigem Aussehen und den geschrumpften Nieren giebt es zahlreiche Abstufungen und Uebergänge, die sich aus den feineren Gewebsumbildungen erklären, welche die mikroskopische Untersuchung erkennen lässt. Diese ergiebt, zumal unter Zuhilfenahme der vorgenannten Färbungen, Aufschluss über den Grad und die Ausbreitung der Amyloidentartung und über das Vorhandensein anderweitiger Erkrankungen des Gewebes.

Die Amyloidentartung betrifft in erster Reihe die Gefässe, und zwar mit sehr seltenen Ausnahmen immer die Glomeruli und häufig nur diese allein. Ihre Wandungen werden glasig verdickt, die Kerne immer undeutlicher, das Lumen enger bis zur Undurchgängigkeit. In weniger vorgeschrittenen Fällen, wo die Nieren makroskopisch kaum oder gar nicht verändert erscheinen (s. oben), sind nur vereinzelte Knäuel und in diesen selbst nur vereinzelte Gefässschlingen ergriffen; dagegen in vorgerückteren Fällen findet man kaum einen Glomerulus verschont und die Schlingen desselben ganz und gar zu einem homogenen glasigen Klumpen umgewandelt. Demnächst am häufigsten sind die Vasa afferentia an der Erkrankung betheiligt und später erst die intertubulären Arterien und Capillaren und die Vasa recta der Marksubstanz, während die Capillaren der Rinde und die Vasa efferentia der Malpighi'schen Körperchen sehr selten und anscheinend am spätesten erkranken, ebenso wie die Bowman'schen Kapseln.

In der grösseren Zahl der Fälle bleibt die Amyloidentartung auf den Gefässapparat beschränkt, in einem kleineren Theile werden aber

auch die Harncanälchen, und zwar etwas häufiger in der Marksubstanz als in der Rinde, ergriffen. Die Membrana propria zeigt die eigenthümliche Verdickung und Umwandelung mit den charakteristischen Farbenreactionen, das Epithel verschmilzt mit der Membrana oder stösst sich ab und bildet im Inneren der Canälchen cylindrische homogene Massen, die zuweilen ebenfalls die Farbenreaction des Amyloids geben.

Endlich in sehr weit gediehenen Fällen ist auch das interstitielle Bindegewebe und die Nierenkapsel stellenweise in amyloider Entartung gefunden worden.

Irgend eine Regelmässigkeit in dem Auftreten des Amyloids ist auch in den weniger weit vorgeschrittenen Fällen nicht zu erkennen, ausser dass, wie erwähnt, der Gefässapparat und insbesondere die Glomeruli zuerst ergriffen werden. Die Vertheilung innerhalb dieses Gebietes aber ist ganz regellos, bald hier, bald dort sind einzelne Glomeruli oder Gruppen von ihnen ergriffen, ebenso wie in den Glomerulis selbst bald einzelne Schlingen, bald alle. Stellenweise sind die Vasa afferentia erkrankt, anderwärts wieder erscheinen sie normal, und endlich kommt es, wenn auch sehr selten, vor, dass die Gefässe der Marksubstanz vorzugsweise oder gar ausschliesslich ergriffen, die Glomeruli aber ganz oder fast ganz verschont sind.

Die Epithelien der Harncanälchen, namentlich der gewundenen Abschnitte, sind gewöhnlich in fettigem Zerfall begriffen und bilden neben der Amyloidentartung der Glomeruli häufig die einzige Erkrankung des übrigen Nierengewebes. Die Verfettung kann auch die Epithelien der Glomeruli und der Bowman'schen Kapseln ergreifen, und endlich finden sich auch im intertubulären Gewebe gewöhnlich Verfettungen in Form feinkörniger, unregelmässiger, zerstreuter Herdchen. Ausserdem aber finden sich im Stroma in einem Theil, und zwar wohl in dem grösseren Theil der Fälle, kleinzellige Infiltrationen, theils interlobulär, theils circumcapsulär, hin und wieder Blutungen, Cylinder in den Harncanälchen, überhaupt alle jene Veränderungen, welche der chronischen, parenchymatösen Nephritis zukommen, in den verschiedensten Abstufungen von frischen entzündlichen bis zu den indurativen Processen, welche letztere dann den Uebergang zu den ausgebildeten Schrumpfungen vermitteln.

Die verschiedene Betheiligung des nicht amyloid entarteten Parenchyms an der fettigen Degeneration oder an den eigentlich entzündlichen Processen bedingt, wie oben bemerkt ist, das verschiedene makroskopische Aussehen der Nieren, namentlich zeigen dieselben, wenn nur Amyloidentartung oder allenfalls noch mit Verfettung der Epithelien besteht, das Bild der grossen weissen Niere oder bei Combination

mit frisch entzündlichen Processen im Stroma dasjenige der bunten Niere und endlich alle Uebergänge dieser bis zur Granularatrophie, wie denn auch die Amyloiderkrankung der Niere zur Zeit, als man deren Besonderheit und ihre Farbenreactionen noch nicht kannte, mit rein entzündlichen Processen der Niere zusammengeworfen und unter einer der bezeichneten Formen mitbeschrieben wurde.

Fast ausnahmslos sind neben den Nieren noch andere Organe amyloid entartet, wie vorher schon bemerkt wurde. Alsdann pflegen die Leichen und alle Organe eine ausserordentliche Blässe und Blutarmut zu zeigen, daneben bildet Wassersucht in verschiedener Ausdehnung einen sehr gewöhnlichen Befund und endlich finden sich diejenigen Krankheitszustände, beziehungsweise Organveränderungen, welche die Ursache der Amyloiderkrankung gebildet haben. Herzhypertrophie kommt, im Gegensatz zu den diffusen, rein entzündlichen Processen der Nieren bei ausgebreiteter und reiner Amyloiderkrankung, nur in einer verschwindend kleinen Zahl von Fällen vor, häufiger dagegen bei indurativen (entzündlichen und arteriosklerotischen) Processen, zu denen nachträglich Amyloidentartung sich hinzugesellt hat (s. Aetiologie und Symptome).

Symptomatologie.

Es giebt Fälle genug, in denen eine Amyloiderkrankung der Nieren sich im Leben durch nichts verräth und erst in der Leiche erkannt wird. Nicht als ob keinerlei Krankheitserscheinungen dabei vorhanden wären oder der Harn ein ganz normales Verhalten darböte — ganz und gar nicht; aber jene Erscheinungen gehören der Grundkrankheit an und die Abweichungen von der normalen Beschaffenheit, welche der Harn etwa zeigt, sind in keiner Weise charakteristisch, ja sie weisen nicht einmal immer auf ein Nierenleiden überhaupt, gleichviel welcher Art, hin. Denn auch die Albuminurie kann fehlen, wie Fleischl und Klob[1]) zuerst angegeben haben und später wiederholt bestätigt worden ist (s. unten).

In anderen Fällen, und zwar vorzugsweise in denjenigen, welche mit entzündlichen Processen in den Nieren verbunden sind, zeigt der Harn mehr oder weniger die diesen zukommenden Eigenthümlichkeiten, sei es die der chronischen parenchymatösen oder die der indurativen Form, nur weicht das Krankheitsbild im Ganzen, wenn auch nicht immer, doch häufig, von dem bei nicht mit Amyloid complicierten Nierenleiden ab in Folge der Betheiligung anderer Organe (Leber, Milz, Darm) und der gewöhnlich bei Amyloid stark ausgeprägten Wassersucht Anämie und Kachexie.

---

[1]) Fleischl und Klob, Wiener med. Wochenschr. 1860.

In einer dritten Reihe von Fällen endlich, bei welchen die Nieren in grösserer Ausbreitung nur amyloid entartet und allenfalls nur noch die Epithelien verfettet sind, aber keine acut entzündlichen Processe bestehen, zeigt der Harn gewisse Besonderheiten, durch welche er sich von dem Urin bei anderen Nierenleiden unterscheidet und welche seit ihrer Beschreibung durch Traube als mehr oder weniger charakteristisch für die Amyloidniere gelten. Sie finden sich aber auch nicht in jedem Fall beständig und in manchen Fällen überhaupt nicht scharf und deutlich ausgesprochen. Als typisches Verhalten gilt Folgendes:

Die Menge des Harns ist reichlich, von dem normalen Maximum an bis weit über dasselbe hinausgehend, die Farbe meistens blassgelb, das Aussehen klar, die Reaction schwach sauer, das specifische Gewicht niedrig (1012—1005), der Eiweissgehalt stark, ein Sediment fehlt ganz oder ist sehr geringfügig. Das letztere enthält gewöhnlich nur einige hyaline oder verfettete Cylinder, ab und zu einzelne Leukocyten, selten noch erkennbare Nierenepithelien oder Fettkörnchenkugeln und am allerseltensten rothe Blutkörperchen in ganz geringer Zahl. In einzelnen Punkten können Abweichungen vorkommen, ohne doch den Gesammtcharakter des Urins zu ändern, welcher darin besteht, dass dieser hell oder dunkel, aber immer klar oder doch nur sehr wenig getrübt ist, viel Eiweiss und gar keine oder nur wenige morphotische Bestandtheile enthält, welche hauptsächlich aus hyalinen oder feinkörnigen Cylindern bestehen.

Die Menge braucht also überhaupt nicht über die Norm gesteigert zu sein, oder ist sogar kürzere oder längere Zeit, bald dauernd, bald vorübergehend, unter die Norm verringert, und dementsprechend ist dann die Farbe weniger blass, selbst dunkler als normal bis braunroth, das specifische Gewicht ebenfalls etwas höher und die Reaction stärker sauer. Diese Veränderung beobachtet man gewöhnlich gegen das Lebensende hin oder wenn starke Schweisse oder Diarrhöen verhanden sind oder bei stärkerem Fieber. Ein so concentrierter Urin scheidet wohl einen stärkeren Bodensatz ab, welcher aus Uraten besteht, sonst aber keine anderen Bestandtheile enthält als der typische blassgelbe Urin.

Der Eiweissgehalt kann ebenfalls wechseln, bleibt aber im Allgemeinen im Verhältniss zur Harnmenge gross, selbst auffallend gross, so wie es andere Nierenaffectionen bei gleich grossen Mengen und gleich geringem Sediment von morphotischen Bestandtheilen in der Regel nicht, sondern nur ausnahmsweise zeigen. Das Eiweiss besteht, wie auch sonst gewöhnlich, aus Serumalbumin und Globulin; letzteres

ist, wie ich vor Jahren angegeben habe[1]) und wie durch die meisten Nachuntersuchungen bestätigt worden ist, in grösserem Verhältniss vorhanden, als sonst bei chronischem Nierenleiden beobachtet wird, so dass also der „Eiweissquotient" (S. 5) kleiner wird.

In dem als Globulin bezeichneten Eiweiss ist wahrscheinlich auch Nucleoalbumin einbegriffen. Das Verhältniss des Globulins zum Serin, also dem „Eiweissquotient", ist nach Lecorché und Talamon (l. c., S. 508) bei der grossen weissen (so häufig mit Amyloid complicierten) Niere am kleinsten, und bei Amyloidniere kann sogar das Globulin an Menge das Serin übertreffen. Csátary fand in seinen mehrfach erwähnten zahlreichen und sorgfältigen Untersuchungen (s. S. 262 und 307) im Mittel aus fünf Untersuchungsreihen das Maximum des „Eiweissquotienten" 2·4, das Minimum 1·1 und giebt als Ergebniss aller seiner Untersuchungen an, dass der mit Amyloid complicierten Nephritis der kleinste Eiweissquotient entspricht. Rosenstein führt drei Untersuchungen an, nach welchen die Durchschnittszahl für den Eiweissquotienten sogar nur 1·6 ist. Grainger Stewart[2]) theilt eine einzige Bestimmung von Roberts mit, wonach der Eiweissquotient 2·5 war, also einen verhältnissmässig hohen Gehalt an Globulin, fast so wie im Blutserum, zeigte! Endlich Fr. D. Boyd (l. c.) fand in vier Fällen von Amyloidentartung einen durchschnittlichen Eiweissquotienten von 1·5 (Maximum 2·3, Minimum 0·39). Wenn man alle diese Werte mit den bei chronischer parenchymatöser und interstitieller Nephritis gefundenen Zahlen vergleicht, so wird man den von mir vor Jahren ausgesprochenen, oben angeführten Satz wohl nicht bestreiten können. Er wird aber trotzdem bestritten, und zwar auf die Angaben von Petri[3]) hin. Es genügt, darauf hinzuweisen, dass dieser unter 41 Fällen von renaler Albuminurie 13mal überhaupt kein Globulin fand (im Widerspruch mit allen Erfahrungen!), um die Unzuverlässigkeit seiner Untersuchungen darzuthun. Rosenstein giebt an, dass auch Führy-Snethlage[4]) die Unrichtigkeit meiner Angabe nachgewiesen habe, aber die von diesem gefundenen Werte, die ich hier folgen lasse, ergeben vielmehr eine glänzende Bestätigung. Von den untersuchten Fällen muss einer (XIII—XV, Smits), der mit Blasenkatarrh compliciert war, ausscheiden, da bei diesem bekanntlich Globulin (und Nucleoalbumin) in vermehrter Menge im Harn vorhanden ist (s. S. 5). In zwei Fällen chronischer diffuser Nephritis fand Führy-Snethlage den „Eiweissquotienten" zu 15·0 und 11·1, dagegen in drei Fällen von reiner Amyloiderkrankung oder amyloider Nephritis nur zu 3·6, 1·06 und 3·6; er war also durchschnittlich dort fast fünfmal grösser als hier bei Amyloidniere! Nach J. Strauss[5]) machte in einem Fall von mit Amyloid complicierter parenchymatöser Nephritis das Globulin 0·94 % des Gesammteiweissgehaltes aus; der „Eiweissquotient" betrug nur 0·06! Ausser Globulin fand er auch Nucleoalbumin. Endlich konnte auch G. Rem Picci[6]) meine Angabe, dass bei

[1]) H. Senator, Virchow's Archiv, LX., S. 476.

[2]) Grainger Stewart, Clinical lectures on important symptomes II Albuminuria, Edinburgh 1888, S. 116.

[3]) Petri, Versuche zur Chemie des Eiweissharns, Dissertation, Berlin 1876.

[4]) Führy-Snethlage, Over het Vorkomen van Paraglobuline in Urine, Leiden 1875.

[5]) J. Strauss, Inaug.-Dissertation, Strassburg 1895.

[6]) Rem Picci, Il Policlinico 1898.

Amyloiderkrankung der Niere verhältnissmässig mehr Globulin im Urin vorkomme als bei anderen chronischen Nierenkrankheiten, bestätigen.

Vorübergehend kann zuweilen das Eiweiss auf ganz geringe Mengen sinken oder auch verschwinden, um nach kurzen Zwischenräumen wieder aufzutreten. Dass es auch ganz fehlen kann, ist vorher schon erwähnt worden. Es kommt dies nicht bloss, wie man früher geglaubt hat, in solchen Fällen vor, wo nur die Marksubstanz erkrankt und die Glomeruli verschont waren, sondern ist auch beobachtet, wo die letzteren sich stark amyloid entartet zeigten.

Das Verhalten des Harnstoffes und der anderen Harnbestandtheile zeigt nach den vorliegenden Untersuchungen (Bartels, Dickinson, Fleischer, Rosenstein) im Allgemeinen nichts Charakteristisches. Ihre Mengen wechseln wahrscheinlich mit den verschiedenen Zuständen der Verdauung und des Stoffwechsels, so dass bald normale, bald geringe Mengen ausgeschieden werden. Das erstere ist der Fall bei genügender Aufnahme und Assimilation und bei reichlicher Harnentleerung, das letztere, wenn, wie nicht selten, Diarrhöen oder Wassersucht vorhanden sind und die Harnmenge sinkt.

Von der Harnsäure giebt Dickinson an, dass sie zuweilen in normaler Menge ausgeschieden wird, häufiger in geringerer Menge, und gelegentlich ganz fehlt; die Ausscheidung der Schwefelsäure und Phosphorsäure im Urin fand Fleischer[1]) in einem genau mit Rücksicht auf die Nahrungszufuhr untersuchten Fall sowohl relativ als absolut geringer als in der Norm. —

Eine Erklärung für die als charakteristisch geltenden Veränderungen des Urins zu geben, ist recht schwierig, schon aus dem Grunde, weil, wie erwähnt, diese Veränderungen trotz vorhandener Amyloidentartung ganz fehlen können, wenn auch allerdings nur in einer Minderzahl von Fällen.

Als Ursache für die vermehrte Wasserausscheidung im Harn hat man vermuthungsweise eine stärkere Durchlässigkeit der entarteten Glomerulusschlingen angesehen oder eine verminderte Resorption von Wasser in der Marksubstanz. Für die stärkere Durchlässigkeit der Gefässe scheint die Neigung zu Diarrhöen bei Amyloiderkrankung der Darmgefässe zu sprechen (Senator)[2]). Die verminderte Resorption in der Marksubstanz könnte ihren Grund in der Entartung der Harncanälchen derselben haben (s. oben). Andere wollen die Zunahme der Harnmenge durch die Steigerung des Blutdruckes erklären, welchen die gesunden Knäuelgefässe durch Verlegung der entarteten und ganz

---

[1]) Fleischer, Deutsches Archiv für klin. Medicin, XXIX., S. 187ff.

[2]) H. Senator, Virchow's Archiv, LX., l. c.

undurchgängig gewordenen Knäuel erfahren. Aber wenngleich es unzweifelhaft ist, dass die Niere und ebenso andere Organe einen Ausfall von Parenchym durch erhöhte Arbeitsleistung des zurückgebliebenen Theiles vollständig ersetzen können, so ist es doch sehr zweifelhaft, ob ohne Hinzutreten anderer Hilfskräfte die Mehrleistung für längere Zeiten über das normale Maass hinausgeht, also eine „Uebercompensation" zu Stande kommt. Bei der indurativen Nephritis sehen wir wenigstens in Betreff der Wasserabscheidung eine Uebercompensation eintreten, aber, wie früher auseinandergesetzt wurde (s. S. 316f.), unter Zusammenwirken des compensatorisch arbeitenden Nierenparenchyms und der Herzhypertrophie. Da diese letztere bei Amyloidniere gewöhnlich fehlt, so könnte die verstärkte Arbeit des gesund gebliebenen Parenchyms wohl eine normale Harnmenge, nicht aber eine dieselbe beträchtlich übersteigende erklären.

Auch das Verhalten der Albuminurie ist schwer zu erklären, denn wenn es auch wohl verständlich wäre, dass die entarteten Knäuelgefässe für Eiweiss durchgängiger sind als normale, so ist doch die Thatsache, dass trotz entarteter Knäuelgefässe die Albuminurie vollständig fehlen kann (s. oben), ganz unverständlich. Was die verhältnissmässige Zunahme des Globulins im Urin, also die Verkleinerung des „Eiweissquotienten" betrifft, so lässt sie sich auch aus der leichteren Durchlässigkeit der Gefässe erklären (s. S. 5). Csátary macht, wohl mit Recht, auch auf die Veränderungen des Blutplasmas als auf eine Bedingung für die Schwankungen des Eiweissquotienten aufmerksam, doch wissen wir in dieser Beziehung und namentlich über das Verhalten des Blutplasmas bei Amyloiderkrankung noch zu wenig. Wir wissen nur, wie namentlich Mya und Vizeglio[1]) gezeigt haben, dass in verschiedenen Krankheiten der Gehalt an Globulin im Verhältniss zum Serin eine starke Zunahme erfahren kann, und ferner scheint nach Untersuchungen v. Limbeck's[2]) das Verhältniss des Globulins zum Serin mit dem Austritt eiweisshaltiger Flüssigkeiten aus dem Blute sich zu verändern und insbesondere bei geringerem Eiweissverlust das Globulin des Serums zuzunehmen. Alles dies würde, wenn es von Einfluss auf den Eiweissquotienten im Harn sein sollte, immer wieder auf die stärkere Durchlässigkeit der amyloid erkrankten Gefässe hinweisen. Endlich aber ist daran zu erinnern, dass in den bisherigen Globulinbestimmungen auf etwa vorhandenes Nucleoalbumin keine Rücksicht genommen ist, während es sich wohl denken lässt, dass die veränderten Epithelien (s. oben) einen Theil ihres Eiweisses als Nucleoalbumin in

---

[1]) Mya und Vizeglio, Rivista clinica 1888, IV.

[2]) v. Limbeck, Prager med. Wochenschr. 1893, Nr. 3.

den Urin abgeben und dadurch den Gehalt als Globulin scheinbar vermehren (vgl. S. 6). —

Alle sonst gewöhnlich zur Beobachtung kommenden Symptome gehören nicht der Amyloidentartung der Nieren, sondern entweder der daneben bestehenden gleichartigen Erkrankung anderer Organe oder den ursächlichen Krankheitszuständen oder der allgemeinen Kachexie oder endlich verschiedenen Complicationen an.

Gerade diejenigen Organveränderungen und Symptome, welche den diffusen Nierenerkrankungen, den verschiedenen Formen des Morbus Brightii insbesondere, eigenthümlich sind, die Herzhypertrophie, die Retinitis albuminurica und die Urämie sind bei Amyloiderkrankung der Nieren ungemein selten und wahrscheinlich überhaupt nicht von dieser abhängig, sondern von anderweitigen, mit ihr combinierten Processen.

Herzhypertrophie kommt, wie schon Traube angab, zuweilen bei der sogenannten Amyloidschrumpfniere vor. Dickinson fand in 83 Fällen von Amyloidentartung, worunter einige Fälle ohne Betheiligung der Nieren sechsmal das Herz hypertrophisch, dagegen E. Wagner unter seinen 265 Fällen nur zehnmal linksseitige Herzhypertrophie, und zwar ist es nicht sicher, sondern, wie er sagt, nur wahrscheinlich, dass dabei stets Nierenatrophie vorhanden war, während aus den Angaben Dickinsons nicht hervorgeht, ob in den sechs Fällen von Herzhypertrophie es sich wirklich immer um Amyloidschrumpfung der Nieren gehandelt hat. Denn von vorneherein erscheint es ganz wohl möglich, dass Herzhypertrophie auch bei nicht geschrumpften Nieren mit Amyloidentartung vorkommt. Der gewöhnlichen Annahme nach nämlich, die manches für sich hat, soll die bei Amyloiderkrankung vorhandene Kachexie der Entwickelung einer Herzhypertrophie entgegenwirken, also wo letztere dennoch vorhanden ist, das Amyloid erst später secundär hinzugetreten sein.

Nun kommt ja Herzhypertrophie ausser bei Nierenschrumpfung und Klappenfehlern noch bei anderen Processen vor, insbesondere auch bei chronischer „parenchymatöser" Nephritis (s. S. 266), und es kann zu dieser im weiteren Verlauf aus irgend einer Ursache Amyloid hinzutreten, wie denn in der That die parenchymatöse Nephritis ja sehr häufig mit Amyloidentartung compliciert ist. Oder es entwickelt sich z. B. in Folge von Syphilis Arteriosklerose mit Herzhypertrophie und später in der sklerotischen Niere, ebenfalls unter dem Einfluss der Syphilis oder eines anderen ätiologischen Momentes, Amyloid.

Für diese Möglichkeiten liefern die beiden Fälle, welche ich hier mittheile, den Beweis, indem sie zeigen, dass in der That auch bei anderen Nierenaffectionen mit Amyloid als gerade den aus-

gesprochenen Amyloidschrumpfnieren Herzhypertrophie vorkommen kann.

Robert E., Gerichtsdiener, früher Trompeter, 33 Jahre alt, am 18. April 1880 aufgenommen, giebt an, bis vor acht Tagen, wo er eine Anschwellung der Füsse bemerkte, gesund gewesen zu sein. Die Anschwellung verbreitete sich schnell bis zu den Knien, dann auf das Scrotum, Hände und Vorderarme, so dass er vor drei Tagen (15. März) seinen Dienst einstellen musste. Er giebt Abusus spirituosorum zu, aber keine syphilitische Infection und weiss auch keine Ursache für seine Erkrankung, ausser Erkältung.

Kräftig gebauter Mann in mässig gutem Ernährungszustand, mit Oedem des Gesichtes, der Beine, des Scrotums und Penis und leichter Cyanose. Kein Exanthem, keine Drüsenanschwellungen, etwas Dyspnoe, kein Fieber, Fingerspitzen leicht kolbig verdickt, Herzstoss nicht fühlbar, Dämpfungsgrenzen normal, erster Ton an der Gegend des Spitzenstosses etwas unrein, sonst dumpfe, aber reine Töne, ohne Verstärkung, ebenso über den Carotiden. Geringe Bronchitis, sonst Lungenbefund normal. Puls 76, regelmässig, von nicht erhöhter Spannung, Arterienwandungen nicht verdickt. Leib ist stark aufgetrieben, Erguss aber nicht sicher nachweisbar, obere Grenze der Leberdämpfung im V. J. C. R., untere nicht sicher zu bestimmen, Milzdämpfung nicht vergrössert. Urin mit leicht blutigem Schimmer ziemlich trübe, stark eiweisshaltig, im Sediment ziemlich viel Leukocyten, theils deutliche, theils verfettete Nierenepithelien und Fettkörnchenzellen, blasse und feinkörnige Cylinder, einzelne kurze und breite grobkörnige, endlich spärliche, meist ausgelaugte rothe Blutkörperchen.

Diagnose: Nephritis chron. parenchymatosa.

Der Zustand änderte sich im Ganzen zunächst wenig. Die Urinmenge schwankte zwischen 580—1250 cm^3. Das specifische Gewicht zwischen 1016 bis 1018. Der Eiweissgehalt war immer hoch, die Blutbeimengung wechselnd, doch niemals besonders stark. Der Augenhintergrund erwies sich normal.

Am 8. April nach vorgängigem Kopfschmerz ein ausgesprochen urämischer Anfall. Danach nahm die Cyanose zu. Der gleiche Anfall wiederholte sich am 10. April. Das bis dahin mehr schleimige Sputum bekam blutige Beimengungen, ohne dass auf den Lungen ein Herd nachweisbar war. In den letzten Tagen trat Fieber auf mit Temperaturen von 37·7—38·8°, und am 27. April erfolgte der Tod.

Section am 28. April. Starke Abmagerung, bedeutendes Anasarka, in der Bauchhöhle mehrere Liter klarer, gelblicher Flüssigkeit, in der linken Pleurahöhle etwa $^1/_2$ *l* leicht trüber Flüssigkeit und einige Adhäsionen. Herz im Ganzen stark vergrössert, den Herzbeutel ganz ausfüllend, Länge vom Aortenursprung bis zur Spitze 14 *cm*, grösste Breite 13 *cm*, Spitze wird nur vom linken Ventrikel gebildet. Herzhöhlen ziemlich weit, mit grossen Mengen geronnenen Blutes gefüllt. Dicke der Wand links 2 *cm*. Papillarmuskeln dick, drehrund, Wanddicke rechts 0·75, Muskulatur blass. Lungen gebläht, Alveolen gross. Gewebe ödematös durchtränkt, Bronchialschleimhaut geröthet, mit eitrigem Schleim bedeckt, im rechten Unterlappen vereinzelte kleine bronchopneumonische Herdchen. Milz gross, 14 *cm* lang, 10 *cm* breit, schlaff, blassroth, mit gerunzelter Kapsel. Mesenterialdrüsen sämmtlich geschwollen, grauröthlich infiltriert. Beide Nieren stark vergrössert, Maasse beiderseits 14×8×4·8 *cm*. Kapsel blutreich, stellenweise verwachsen und nur mit Parenchymverlust abziehbar. Oberfläche fein granuliert, Grundfarbe lehmartig,

mit rothen, braunen und gelben Strichen und Punkten. Rinde verbreiteter, ebenfalls lehmfarbig und von den zwetschgenfarbenen Markkegeln sich abhebend. Glomeruli gross. Leber stark vergrössert, Kapsel leicht verdickt, mit kleinen Einziehungen und Narbenzügen, Läppchenzeichnung auf dem Durchschnitt verwaschen, Farbe blassbraun. Magen dilatiert und blass. Därme stark aufgetrieben. Aorta durchwegs blass, elastisch, zarthäutig. Grösster Durchmesser am Bogen 5·3 *cm*, am Abgang des Tripus auch 5·3 *cm*. Leber, Milz, Nieren zeigen starke Amyloidreaction.

Anatomische Diagnose: Nephritis parenchymatosa chronica amyloidea mit Herzhypertrophie, Amyloid der Leber und Milz, Perinephritis etc. (Lues?)

Karl R., 49 Jahre alt, Schankwirt, früher Gärtner, aufgenommen am 28. September 1879 in benommenem Zustand, hat nach Angabe der Frau in der Jugend an Krämpfen gelitten, ist dann aber bis vor drei Jahren gesund gewesen. Damals bekam er Herzklopfen und Athemnoth, angeblich in Folge von Fettherz, welche Beschwerden sich nach einer Cur in Karlsbad besserten. Ende 1878 bekam Patient einen „Ohnmachtsanfall", wonach er schlecht gehen konnte; ein ähnlicher Anfall stellte sich im April 1879 ein, nach Angabe des Arztes mit rechtsseitiger Hemiplegie und Hemiopie. Der Urin war um diese Zeit bei wiederholter Untersuchung eiweissfrei gefunden. Ein neuer Anfall mit Sprachstörung trat gestern ein. Patient soll früher viel Bier getrunken haben, in den letzten Jahren aber nicht mehr, obgleich er viel über Durst klagte. Die Ehe ist kinderlos, eine Infection soll angeblich nie stattgefunden haben.

Sehr kräftiger, fettreicher Mann mit starker Glatze, kein Exanthem, kein Oedem, keine Drüsenanschwellungen, liegt unruhig im Bett und spricht unverständlich vor sich hin. Rechte Pupille weiter als linke, beide ohne deutliche Reaction auf Licht. Parese der oberen und unteren Facialiszweige und der Extremitäten rechts. Beklopfen des Schädels links anscheinend schmerzhaft. Haut- und Sehnenreflexe deutlich. Spitzenstoss im VI. J. C. R. etwas ausserhalb der Mammellarlinie. Herzdämpfung wegen des Fettpolsters schwer zu bestimmen. Geräusche nicht vorhanden. Zweiter Aortenton klingend. Puls 88, Arterienrohr an beiden Radiales stark verdickt, geschlängelt, ebenso Temporales. Urin (durch Katheter entleert) leicht blutig, der spätere Urin ist hochgestellt, ziemlich klar, von 1031 specifischem Gewicht, schwach alkalisch, schwach eiweisshaltig; in dem spärlichen Sediment sind einzelne sehr lange, blasse Cylinder, ziemlich viel Eiterkörperchen und Tripelphosphate. Der übrige Befund ohne Interesse.

Diagnose: Arteriosklerose, Hypertrophie und Dilatatio ventriculi sin. Haemorrhagia cerebri in capsula interna sin. Der Tod trat am 14. October ein.

Section am 15. October (im Auszuge): Dura im vorderen Drittel leicht adhärent nach aussen und innen. Pia am Scheitel und links von der Mittellinie stark milchig getrübt und verdickt. Gefässe an der Basis stark sklerosiert, ebenso die Artt. fossae Sylvii, namentlich links. Centrum semiovale, links bläulich, verdünnt, fluctuierend, bildet das Dach einer gänseeigrossen Höhle, welche mit schwarzen Blutgerinnseln gefüllt ist und das hintere Drittel des Corpus striatum und den äusseren Theil der hinteren Hälfte des Thalamus opticus zerstört hat und nach aussen in den Markmantel, nach hinten bis zum Eingang in das Unterhorn und unten bis nahe an den Balken hinreicht. Rechts befindet sich in der Marksubstanz dicht über dem hinteren Ende des Thalamus opticus eine mandelgrosse, ockergelbe Stelle, welche nicht in die Tiefe reicht, und welcher aussen eine leichte Einsenkung der Rinde entspricht. Herzbeutel stark fettumwachsen, ebenso das Herz, besonders in seiner rechten Hälfte.

Herz gross, Wanddicke links 2·4, rechts 0·5 *cm*. Klappenapparat normal, Papillarmuskeln rund. Aorta im ganzen Verlauf mit starken Buckeln auf der Intima. Umfang unmittelbar über den Klappen 8·0 *cm*, der Pulmonalis 7·0 *cm*. Leber normal gross, Oberfläche glatt, Milz eher klein, Kapsel geschrumpft, Parenchym derb. Beide Nieren mit ausserordentlich starker Fettkapsel, gross; Kapsel im Ganzen leicht abziehbar; linke 13×5 *cm*, rechte 11×4·5. Oberfläche stellenweise leicht eingesunken, Durchschnitt von gelblicher Farbe; Rinde normal breit, mit grossen Glomerulis. Arterien an der Grenzschicht verdickt und klaffend. Die linke Niere zeigt an ihrem oberen Ende, nahe dem vorderen Rande, eine tief in die Rinde greifende, narbige Einziehung, über welcher die Kapsel verdickt und verwachsen ist. Mikroskopisch zeigen sich einzelne Glomeruli obliteriert und geben mit Jod und in grösserer Zahl mit Methylviolett deutliche Amyloidreaction; andere sind atrophisch mit verdickter Kapsel ohne diese Reaction, in vielen geraden Harncanälchen stecken Cylinder. Im Stroma einzelne sehr kleine, meistens um die Glomeruli herumliegende, kleinzellige Herde. Die Arterien mit deutlich verdickter Intima. In Leber und Milz kein Amyloid nachweisbar.

In dem zweiten Fall ist der verhältnissmässig gute Ernährungszustand bemerkenswert, was vielleicht mit der wenig vorgeschrittenen, anscheinend nur auf die Nieren beschränkten und auch hier nicht sehr ausgebreiteten Amyloiderkrankung im Zusammenhange steht.

Wenn bisher die Herzhypertrophie neben Amyloiderkrankung in den Nieren nicht häufiger gefunden worden ist, so liegt der Grund dafür vielleicht darin, dass man nicht immer die Nieren daraufhin untersucht hat, sondern nur dann, wenn sie schon durch ihr Aussehen Verdacht auf Amyloid erregten, oder wenn in anderen Organen deutliche Amyloidentartung vorhanden war.

Eine Frage endlich, die noch weiterer Aufklärung bedarf, ist die, ob unter dem Einfluss der Amyloiderkrankung, beziehungsweise der mit ihr gewöhnlich verbundenen Kachexie, eine bereits ausgebildete Herzhypertrophie wieder rückgängig werden und vielleicht gar einer Atrophie mit oder ohne Dilatation Platz machen kann. —

Die Seltenheit der Retinitis albuminurica erklärt sich nur zum Theil aus dem Umstande, dass sie bei anderen nicht geschrumpften Nieren überhaupt nicht häufig ist und die Amyloidnieren selten bis zur ausgebildeten Schrumpfung fortschreiten. Doch müssen noch andere Ursachen im Spiel sein, denn während Litten bei der chronischen parenchymatösen Nephritis die Retinitis in etwa 18% fand, hat er sie in mehreren hundert Fällen von Amyloidentartung nur zweimal gesehen.

Auch die Urämie gehört, wie erwähnt, bei Amyloidnieren zu den Seltenheiten, wenigstens was die acut eklamptischen Anfälle betrifft, doch ist die Angabe mancher Schriftsteller, dass sie niemals bei amyloider Schrumpfniere vorkomme, nicht zutreffend, wie unter

anderem der erste der beiden eben mitgetheilten Fälle beweist. Die Seltenheit der acuten Urämie wird von manchen damit erklärt, dass der Urin bei Amyloiderkrankung gewöhnlich nicht vermindert, sondern eher vermehrt ist, und es deshalb nicht zu einer Zurückhaltung von Harnbestandtheilen komme, umsoweniger als bei dem meist schlechten Ernährungszustande der Patienten die stickstoffhaltigen Auswurfsstoffe in geringerem Maasse gebildet und zum Theil noch durch die hydropischen Ergüsse und Diarrhöen aus dem Blute fortgeschafft würden. Allein, wie ich vorher schon angegeben habe, fehlt die Vermehrung der Harnmenge oft genug, und Wasseransammlungen und Diarrhöen können nur in sehr unbedeutendem Maasse vicarierend für die specifischen und als besonders schädlichen Harnbestandtheile eintreten. Auch sind anderweitige, der mehr chronischen Urämie angehörige Symptome, wie Kopfschmerzen, Benommenheit, Erbrechen, zu denen auch wohl Diarrhöen in manchen Fällen gehören, nicht so selten. Deshalb möchte ich, ohne die Mitwirkung anderer Ursachen in Abrede zu stellen, glauben, dass die Seltenheit der acuten urämischen Anfälle zum Theil in einer durch das langdauernde Siechthum herabgesetzten Erregbarkeit der Nervencentraltheile zu suchen sei. —

Unter den nicht mit der Nierenentartung zusammenhängenden, sondern anderweitig bedingten Symptomen ist vor allem die Wassersucht zu nennen. Sie ist zwar keine beständige, aber eine recht häufige Begleiterin der Amyloiderkrankungen, gleichviel ob die Niere an der Erkrankung theilnimmt oder nicht. Nach E. Wagner's Sectionsbefunden kommt sie, wenn Syphilis die Ursache der Erkrankung ist, in der Hälfte aller Fälle vor, dagegen bei Amyloiderkrankung nach Phthise in kaum einem Drittel und nach Knochenaffection nur in einem Viertel der Fälle. Nach den klinischen Beobachtungen scheint mir gerade umgekehrt bei Amyloidentartung nach Syphilis die Wassersucht seltener als bei der nach Phthise entstandenen zu sein, was wohl darin seine Erklärung finden mag, dass die für Amyloid sprechenden Symptome und namentlich die Kachexie bei Syphilis weniger ausgesprochen sind, so dass Amyloiderkrankung dabei häufiger nur in den Leichen gefunden als im Leben diagnosticiert wird, was auch Wagner vermuthet.

Wenn die Nieren an der amyloiden Entartung betheiligt sind, so zeigen die wassersüchtigen Ergüsse nicht selten ein opalescierendes und milchiges Aussehen, wie es auch bei der nicht indurativen Nephritis manchmal gefunden wird (s. S. 260).

Die Ursache der Wassersucht wird wohl mit Recht in der Kachexie gesucht, die Ergüsse verhalten sich auch bei den seltenen Fällen reiner, nicht mit Entzündungsprocessen complicierter Amyloid-

entartung in Bezug auf ihr örtliches Auftreten im Allgemeinen nicht wie bei der eigentlichen Nierenwassersucht, sondern wie bei dem „Hydrops kachecticus"; es besteht also vorzugsweise, ja in manchen Fällen ausschliesslich ein schlaffes Oedem der unteren Extremitäten und nur in sehr schweren Fällen auch der oberen. Von den Höhlen wird noch am häufigsten die Peritonealhöhle ergriffen, was vielleicht die Folge der Erkrankung der Bauchorgane, Leber, Milz und Darm und der damit verbundenen Kreislaufstörungen ist. Anderweitige Höhlenergüsse kommen, wenn auch seltener, doch unzweifelhaft auch vor. Die Wassersucht pflegt sehr hartnäckig zu sein, was wahrscheinlich in dem Fortbestehen der Kachexie und in der Schwierigkeit, diese zu beseitigen, begründet sein mag.

Recht häufig kommen Diarrhöen vor, die ebenso wie die Wassersucht auch ohne Nierenerkrankung bestehen können und von verschiedenen Erkrankungsformen des Darms abhängig sind, in manchen Fällen aber, wie eben erwähnt, wohl auch urämischen Ursprungs sein mögen. Bei reiner Amyloiderkrankung der Darmschleimhaut sollen nach Traube[1]) hartnäckige profuse Diarrhöen von milchkaffeeartigem Aussehen bestehen und in den Entleerungen keine oder nur wenig Eiterkörperchen zu finden sein. Wo (einfache oder tuberculöse) Darmgeschwüre allein oder neben amyloider Entartung vorhanden sind, können natürlich auch Blut und Eiter den Stühlen beigemengt sein und endlich bei einfachem Katarrh Entleerungen von schleimigem Aussehen bestehen. —

Mancherlei andere Störungen, die in dem Grundleiden ihre Ursache haben, und ebenfalls darauf beruhende Complicationen kommen im Verlauf der Amyloiderkrankung vor und können auch vorübergehendes oder dauerndes Fieber hervorrufen, welches der Amyloidentartung an und für sich niemals zukommt.

Der allgemeine Ernährungszustand ist, wie dies schon bei der Aetiologie erwähnt und in den ursächlichen Momenten begründet ist, meistens schlecht, die Hautfarbe der Patienten blass, ihr Kräftezustand sehr gesunken, aber es kommen doch nicht allzu selten Ausnahmen vor, und zwar namentlich dann, wenn die Amyloidentartung sich im Gefolge von Syphilis entwickelt und die Verdauungsorgane gar nicht oder wenig betheiligt sind.

Ueber die Beschaffenheit des Blutes ist nur bekannt, dass wie immer bei vorgeschrittener Kachexie und Anämie sein specifisches Gewicht und sein Eiweissgehalt geringer sind als normal.

---

[1]) Traube, Gesammelte Beiträge zur Pathologie und Physiologie, III., 1878, S. 445.

Verlauf, Dauer und Ausgang.

Schleichender Beginn und chronischer Verlauf sind, wie bei der Amyloidentartung überhaupt, so auch bei derjenigen in den Nieren die ausnahmslose Regel. Die Dauer der Nierenkrankheit lässt sich mit Sicherheit nicht bestimmen, weil sie im Anfang sehr häufig, wenn nicht gar immer ohne charakteristische Symptome, namentlich ohne Albuminurie verläuft. Denn sowie diese, wie vorher erwähnt, ganz und gar fehlen oder zeitweise verschwinden kann, so tritt sie auch gewiss nicht gleich im allerersten Beginn der Entartung auf, sondern erst wenn diese eine gewisse Ausdehnung erfahren hat. Rechnet man die Zeitdauer aber vom ersten Auftreten der Albuminurie an, so kann der Verlauf ein verhältnissmässig kurzer sein, wie aus Beobachtungen von Bull[1]) und Johannessen[2]) hervorgeht, nach welchem der Tod wenige Monate bis höchstens ein Jahr, ja nach einer Beobachtung des letzteren sogar schon 17 Tage nach dem ersten Erscheinen von Eiweiss eintrat. Anderseits giebt es Fälle von viel längerem, über mehrere Jahre sich hinziehendem Verlauf, wovon sich bei verschiedenen Schriftstellern Beispiele finden, zu denen ich selbst einige mit drei- bis fünfjähriger Dauer hinzufügen kann. Einen Fall von wahrscheinlich 15jähriger Dauer, wohl die längste bisher bekannt gewordene, hat E. Wagner beobachtet. Ich stimme übrigens Bull durchaus darin bei, dass die länger (über ein Jahr) sich hinziehenden Fälle gewöhnlich der sogenannten Amyloidschrumpfniere angehören, bei denen zu den chronisch entzündlichen Processen sich nachträglich Amyloiderkrankung hinzugesellt hat (s. S. 360), und wo die Zeitdauer wenigstens, was die Betheiligung der Nieren an der Entartung betrifft, ganz besonders schwer zu bestimmen ist, weil die Albuminurie, die ja in solchen Fällen schon vorher besteht, keinen Anhaltspunkt für die Berechnung bietet.

Von grösstem Einfluss auf den Verlauf und die Dauer ist natürlich die Art und der Verlauf der zu Grunde liegenden Krankheit und die Betheiligung anderer Organe an der Amyloiderkrankung. In dieser Beziehung ist besonders verhängnissvoll die Lungenschwindsucht, namentlich wenn auch der Darmcanal, sei es tuberculös, sei es amyloid, erkrankt ist und durch die schweren Verdauungs- und Ernährungsstörungen der Kräfteverfall befördert wird. Etwas günstiger, d. h. weniger schnell zum Tode verlaufend sind die anderweitigen Lungenkrankheiten (Bronchiektasen), die Knocheneiterungen und noch günstiger die Syphilis.

---

1) Bull, Nordik med. Arkiv, X., 1878, Nr. 23.

2) Johannessen, Norsk. Mag. for Lägevid 1880, IX., S. 131.

Auch der Ausgang hängt in erster Linie von der Grundkrankheit und demnächst von der Verbreitung der Amyloidentartung im Körper ab. Eine Beschränkung derselben nur auf die Nieren scheint das Leben nicht besonders zu gefährden, da ja die Function dieses Organs dabei im Ganzen wenig gestört ist. Ist also die Grundkrankheit heilbar, also auch die Möglichkeit vorhanden, dass die Ursache für die Amyloidentartung mit der Zeit wegfällt, wie namentlich bei Knochen- und Gelenkleiden oder bei Syphilis, so ist auch ein Stillstand der Amyloiderkrankung wohl möglich und damit, sofern nur die Nieren und diese in nicht zu hohem Maasse ergriffen sind, auch eine functionelle Heilung. Eine vollständige Heilung auch im anatomischen Sinne ist wohl, wie Virchow[1]) mit Recht bemerkt, nicht denkbar, denn auch wenn die von Litten experimentell erzielte Umwandlung des Amyloids in Hyalin (s. oben) in Krankheitsfällen stattfände, so wäre dies doch keine restitutio in integrum.

Immerhin ist der Tod in denjenigen Fällen, welche klinisch die deutlichen Zeichen von Amyloiderkrankung in den Nieren und in anderen Organen erkennen lassen, der bei weitem häufigste Ausgang.

Diagnose.

Nicht alle Fälle von Amyloidniere sind diagnosticierbar, sondern nur diejenigen, welche die vorher genannten, als charakteristisch geltenden Veränderungen des Urins (s. S. 356) zeigen, und auch diese nur dann mit einer gewissen Sicherheit, wenn eines der anerkannten ursächlichen Momente vorhanden ist, und wenn ferner Amyloidentartung anderer Organe, namentlich der Milz, Leber und des Darms aus den betreffenden Veränderungen und Symptomen mit Sicherheit oder Wahrscheinlichkeit nachzuweisen ist. Ist noch Wassersucht nach Art des Hydrops kachecticus dabei, so kann die Diagnose fast mit unfehlbarer Sicherheit gestellt werden. In dem Maasse aber, als der eine oder andere dieser vier Anhaltspunkte fehlt, wird die Diagnose unsicherer und gelangt über einen mehr oder weniger hohen Grad von Wahrscheinlichkeit nicht hinaus.

Die als charakteristisch geltenden Harnveränderungen allein können noch zu Verwechselungen mit anderen Zuständen Anlass geben, und zwar, wenn er dunkel und spärlich ist, mit der Stauungsniere, von deren Unterscheidung schon bei dieser gesprochen wurde (S. 159), wenn er blass und reichlich ist, mit der indurativen Nephritis (Schrumpfniere), zumal wenn dieselbe auf dem Boden von Syphilis sich entwickelt, die ja für beide Nierenaffectionen von ätiologischer

[1]) Virchow, Berliner klin. Wochenschr. 1885, S. 813.

Bedeutung ist. Hier ist namentlich das Verhalten der anderen Organe in Betracht zu ziehen. Herzhypertrophie, harte und gespannte Arterien, Retinitis albuminurica, Blutungen, Urämie sprechen gegen Amyloiderkrankung, während die vorher angegebenen Zeichen von Seiten der Milz, Leber, des Darms und hartnäckige Wassersucht dafür sprechen. Eine Amyloidschrumpfniere kann vermuthet werden, wenn die beiderseitigen Zeichen mehr oder weniger combiniert mit einander vorkommen und die Aetiologie für Amyloidentartung spricht.

Die nicht indurative, chronische „parenchymatöse" Nephritis unterscheidet sich gewöhnlich durch den trüben, an morphotischen Bestandtheilen mehr oder weniger reichen Urin, doch ist sie trotzdem sehr häufig mit Amyloidentartung verbunden, welche alsdann nur unter Berücksichtigung der Aetiologie vermuthet werden kann.

Prognose.

Im Grossen und Ganzen ist die Prognose der Amyloidentartung als einer an und für sich unheilbaren und auf kachektischem Boden sich entwickelnden Krankheit ungünstig. Im Besonderen aber richtet sie sich, da Verlauf und Ausgang hauptsächlich von der Grundkrankheit abhängig sind, in erster Linie nach dieser, dann kommt, abgesehen von allgemeinen Gesichtspunkten, vom Kräfte- und Ernährungszustand, Fieber u. s. w., die Ausbreitung der Amyloiderkrankung auf andere Organe und namentlich der Zustand des Darms sowie des Verdauungsapparates überhaupt in Betracht.

Da bei der Amyloidentartung nach Syphilis der Ernährungszustand, wie vorher erwähnt, oft ein ganz guter bleibt, so ist hier die Prognose verhältnissmässig am besten.

Behandlung.

In der Hauptsache decken sich die Aufgaben der Verhütung der Amyloidentartung und die eigentliche Behandlung derselben vollständig. Alles, was das Grundleiden zu heilen oder wenigstens zu bessern im Stande ist, kann das Hinzutreten von Amyloid verhüten oder, wenn es bereits zur Entwickelung desselben gekommen sein sollte, seiner weiteren Ausbreitung Schranken setzen. Da von den gewöhnlichen, zur Amyloidentartung disponierenden Krankheiten die Syphilis am meisten einer erfolgreichen Therapie zugängig ist und weniger häufig als die anderen ursächlichen Affectionen zu starker Kachexie führt, so hat die antisyphilitische Behandlung noch am meisten Erfolge aufzuweisen, namentlich die Behandlung mit Jodpräparaten, einmal weil es gewöhnlich veraltete, für die Quecksilberbehandlung nicht mehr

geeignete Syphilis ist, welche zu Amyloid führt, und dann, weil eingreifende Quecksilberbehandlung für sich allein schon einen anämisch kachektischen Zustand herbeiführen, also der Entwickelung von Amyloid nur Vorschub leisten könnte.

Neben allem demjenigen, was die Grundkrankheit zu ihrer Behandlung erfordert, ist unter allen Umständen auf die Hebung der Ernährung und des Kräftezustandes die grösste Sorgfalt zu verwenden. Ein stärkendes, hygienisch-diätetisches Verfahren, welches durch die Ernährung, durch die Sorge für gute Luft, durch Bäder, Abreibungen u. dgl. diesen Zweck verfolgt, im Verein mit der Anwendung von roborierenden Arzeneimitteln kann, wenn auch nicht zur Heilung, so doch zur Besserung des Zustandes und zur Verlängerung des Lebens nicht wenig beitragen.

Unter den Arzeneimitteln sind ausser den Jodpräparaten (Jodkalium, Jodnatrium, Jodipin etc.), welche auch bei nicht auf syphilitischer Grundlage entstandener Amyloiderkrankung des Versuches wert sind, das Jodeisen (Ferrum jodat. sacharatum, oder Syrupus Ferri jodat.) empfehlenswert, ferner Arsenik allein oder in Verbindung mit Chinin (z. B. Chin. muriat. 5·0, Acid. arsenicos 0·03, Extr. Gent. qu. s. ut f. pil. 60 consp. dreimal täglich zwei Pillen und mehr für einen Erwachsenen) oder Natr. kakodylicum (0·1 mehrmals täglich innerlich oder 0·05 täglich einmal subcutan) oder Atoxyl subcutan 0·05—0·2 p. oder die arsen- und eisenhaltigen Wässer von Roncegno, Levico (löffelweise mit Selterswasser), Mitterbad (in etwas grösseren Mengen), ferner Chinapräparate, Leberthran u. s. w. Selbstverständlich ist auf den Zustand des Magens bei Anwendung aller dieser Mittel sorgfältigste Rücksicht zu nehmen.

Erwähnenswert ist für künftige Untersuchungen, dass es Davidsohn gelang, Mäuse durch Impfung mit Blutserum amyloidkranker Thiere gegen die sonst sicher tödtliche Dosis von Staphylococcen-Bouillon widerstandsfähiger zu machen.

IX. Die Verfettung der Niere (Lipomatosis renum).

Literatur: Rayer l. c., III., S. 614. — Rokitansky: Zeitschr. der Wiener Aerzte 1859, Nr. 32, und Lehrbuch der pathol. Anatomie 1861, III., S. 345. — Godard: Recherches sur la substitution graiseusse du rein, Paris 1859. — Habershon: Med.-chir. Transactions, L., S. 87. — H. Senator: Albuminurie l. c., S. 91 ff. — D. Hansemann, Virchow's Archiv, CXLVIII. — v. Linstow in Zülzer-Oberländer's klin. Handbuch der Harn- und Sexualorgane, Leipzig 1894, II., S. 99, und die Literatur bei Lipurie in diesem Bande, S. 55.

In Organen, welche normalerweise kein Fett enthalten, kann solches, ausser durch Neubildung von Fettgewebe (Lipomatose), in dreierlei Weise entstehen, nämlich: 1. durch Fettinfiltration, 2. durch Fettdegeneration (Fettmetamorphose) und 3. durch Fettembolie.

1. Das Vorkommen einer Fettinfiltration, die in den Nieren vieler Thiere als physiologischer Zustand sich findet, galt beim Menschen lange Zeit als zweifelhaft, oder doch als äusserst selten. Nach Hansemann kommt sie jedoch auch beim Menschen häufiger vor, zunächst bei gewissen Krankheitszuständen, nämlich Diabetes mellitus, Polysarcie sowie in manchen Fällen von Vergiftung mit Phosphor, Arsenik und Sublimat. Aber auch bei verschiedenen anderen Krankheitszuständen fand Hansemann eine Infiltration der Nierenepithelien mit Fett und ebenso auch bei einem sonst ganz gesunden Mann, der einige Tage nach einer Schädelfractur verstorben war. Zu erwähnen ist ausserdem die sogenannte „Schwangerschafts-Nephritis", bei welcher die Verfettung der Nieren von Leyden und Hiller als durch Fettinfiltration bedingt angesehen wird (s. S. 241).

Anatomisch ähneln die Nieren mit Fettinfiltration in ihrem äusseren Ansehen den gleich zu beschreibenden Nieren mit fettiger Degeneration. Bei der mikroskopischen Untersuchung erscheinen die Epithelien mit Fettkörnchen, welche hauptsächlich an der Basis der Zellen sich finden, erfüllt, sonst aber nach der Behandlung mit Alkohol, welcher das Fett auszieht, ganz normal. Und auch das übrige Nierengewebe ergiebt, wenn keine Complicationen vorliegen, keine Abnormität.

Besondere Symptome kommen der Fettinfiltration der Nieren nicht zu.

2. Fettige Degeneration (Fettmetamorphose)[1]) ist die Folge aller derjenigen Zustände, durch welche die Versorgung der Gewebe mit sauerstoffhaltigem Blut beeinträchtigt, aber nicht vollständig aufgehoben wird. Dies kann bedingt sein durch mangelhafte Zufuhr eines im Uebrigen normalen Blutes oder durch eine fehlerhafte Beschaffenheit des Blutes.

Von der mangelhaften Blutzufuhr zu den Nieren und der dadurch bedingten Anämie ist bereits früher (S. 170) die Rede gewesen, und es ist dort darauf hingewiesen, dass sie entweder die Folge rein örtlicher Circulationsstörungen oder Theilerscheinung einer allgemeinen Anämie sein kann. Unter den mit letzterer einhergehenden Krankheiten führt besonders die perniciöse Anämie zu fettiger Entartung der Organe und namentlich auch der Nieren. Wahrscheinlich sind dabei ausser der Anämie noch andere Bedingungen, wie eben eine fehlerhafte Blutbeschaffenheit im Spiel. Weniger intensiv, dafür aber häufiger zu beobachten ist die Fettentartung bei vorgeschrittener Lungenschwindsucht und Kachexie aus anderen Ursachen, und deshalb findet man sie sehr häufig bei Amyloidentartung (s. S. 354), wobei ausserdem vielleicht noch der örtlichen Behinderung des Blutkreislaufes in den amyloid entarteten Gefässen eine Bedeutung zukommt. Auch die Verfettung, welche man neben Entzündungszuständen an den Epithelien und im Stroma, d. h. in den Lymphgefässen beobachtet (s. S. 256ff.), ist wohl auf die mit der Entzündung verbundenen Ernährungsstörungen der Gewebe zurückzuführen.

Auch die Veränderung der Blutbeschaffenheit, welche zu Fettentartung führt, beruht höchst wahrscheinlich darauf, dass unter dem Einfluss eines Giftes oder einer Infection oder der Ueberhitzung (Litten)[2]) die Oxydationsprocesse gestört werden, weil die Blutkörperchen die Fähigkeit verlieren, Sauerstoff in normaler Weise aufzunehmen und an die Gewebe abzugeben. Unter den Giften steht obenan der Phosphor, an welchen sich ähnlich wirkende anschliessen, wie Arsenik, Antimon, Sublimat, Jodoform, Kohlenoxyd, Chloroform, Chromsäure, Aloin, Cantharidin u. a. m., die in ihrer Wirkung bereits den Uebergang von der Entartung zu der parenchymatösen Entzündung bilden. Denn diese selbst kann durch das Stadium der albuminösen Trübung zur fettigen Entartung führen, und es ist

[1]) Als „fettige Degeneration" (Fettmetamorphose) ist entgegen der älteren Anschauung nicht nur eine Umwandelung des Zellprotoplasmas in Fett zu verstehen, sondern das Auftreten von Fett oder Fett ähnlichen Körpern (Myelin) in den Zellen unter gleichzeitiger Aenderung, beziehungsweise Schädigung ihrer Function und Substanz. Vgl. Rosenfeld, Centralbl. für innere Med. 1901, Nr. 6; Münchener med. Wochenschr. 1902, Nr. 1. — Kaiserling und Orgler, Virchow's Archiv, CLXVII.

[2]) Litten, Virchow's Archiv 1877, LXX., S. 10.

deshalb bei der parenchymatösen Entzündung das Gewöhnliche, beide Zustände, die albuminöse wie die fettige Trübung der Zellen, vornehmlich der Epithelien der Harncanälchen neben einander zu finden. Bei denjenigen Giften, welche an der Spitze der eben aufgezählten Stoffe stehen, namentlich dem Phosphor und dem Arsenik, tritt aber die Fettentartung sofort und ohne das Vorstadium der albuminösen Trübung in ausgedehntem Maasse ein, weshalb die durch sie hervorgebrachten Vergiftungen als Typus der reinen Fettentartung gelten können. Von den infectiösen Processen sind es besonders die septischen und septicopyämischen, welche zu fettiger Entartung gewöhnlich neben entzündlichen Veränderungen führen. Ferner gehören hieher die acute (gelbe) Leberatrophie und die acute Fettentartung der Neugeborenen.

Bei den typischen Verfettungen sind die Nieren gross, blassgelb, teigig anzufühlen, mit leicht abziehbarer Kapsel. Auf dem Durchschnitt ist die Rinde breiter als normal, von graugelbem, opakem Aussehen, mit spärlichen röthlichen Streifen und Punkten durchsetzt. Auch die Marksubstanz erscheint, obgleich weniger blass, von trübem, opakem Aussehen. Mikroskopisch erscheinen die Epithelien in den Canälchen der Rindensubstanz, den gewundenen sowohl wie der geraden, und ferner in den Henle'schen Schleifen vollständig in fettiger Entartung bis zum Zerfall, daher freies, körniges Fett sich im Lumen der Canälchen findet, deren Wandung stellenweise seines Epithelbesatzes beraubt ist. Die Glomeruli sind meistens normal, selten verfettet, ebenso wie in manchen Fällen sich auch die interstitiellen Capillaren verfettet und von kleinen Blutungen umgeben finden.

Bei der durch die Intoxication oder Infection bedingten Verfettung finden sich häufig noch Hyperämie und Blutungen, sowie stärkere entzündliche Veränderungen.

Die Symptome, soweit sie von der Fettentartung der Nieren abhängen, sind verschieden, je nach der Heftigkeit und dem Grad des Epitheluntergangs. In den schweren und stürmisch verlaufenden typischen Fällen, wie bei Phosphorvergiftung oder bei acuter Leberatrophie, wird der Urin gewöhnlich sparsam, dunkel, trübe und enthält Eiweiss in mässigem oder selbst nur geringem Grade, sowie Albumosen („Pepton"), dabei ein Sediment, das aus verfetteten Epithelien, Fettkörnchen, hyalinen und feinkörnigen Cylindern, nebst spärlichen rothen Blutkörpern und Leukocyten besteht. Ausserdem finden sich bei den genannten Affectionen andere Abnormitäten (Leucin und Tyrosin, Milchsäure u. s. w.), welche aber nicht als Folgen der Nierenverfettung, sondern anderweitiger, tiefgreifender Stoffwechselveränderungen anzusehen sind.

Das Eiweiss besteht wahrscheinlich aus Serumalbumin, Globulin und Nucleoalbumin, die letzteren vielleicht in verhältnissmässig grösserer Menge, da anzunehmen, dass sie durch den Zerfall der Epithelien dem Harn beigemengt werden. Ein Theil des Eiweisses wird wohl auch aus dem Blut stammen, und zwar aus den Knäuelgefässen und aus dem interstitiellen Gefäss-, beziehungsweise Lymphsystem, aus dem es in die ihres Epithelbesatzes beraubten Harncanälchen gelangen kann. Dass bei Phosphorvergiftung trotz scheinbarer Integrität der Knäuelgefässe doch in den Bowman'schen Kapseln Eiweiss und Blut austreten kann, habe ich experimentell erwiesen.[1])

Je weniger heftig und stürmisch die Verfettung und der Zerfall der Epithelien vor sich geht, umsoweniger ausgeprägt sind die beschriebenen Veränderungen des Urins und bei den ganz chronisch sich entwickelnden Fällen, wie bei progressiver Anämie und ähnlichen Zuständen, zeigt der Urin bald gar keine charakteristische Veränderung, bald ist er auffallend vermindert, hochgestellt und mehr oder weniger eiweisshaltig, enthält auch wohl einzelne Cylinder und Fettkörnchenzellen. Wie viel davon auf Rechnung der Verfettung, wie viel auf die gewöhnlich vorhandenen anderweitigen Störungen zu setzen sei, auf die Herzschwäche, auf tiefe Stoffwechselveränderungen u. s. w., ist schwer zu sagen. Dass solche gewöhnlich mit im Spiel sind, beweist die sehr häufige Vermehrung des Indicans und der Harnsäure, das Vorkommen von Leucin und Tyrosin und anderer abnormer Bestandtheile bei perniciöser Anämie.

Der Verlauf, die Dauer und die Prognose der Fettentartung der Nieren hängt hauptsächlich von den Ursachen ab und von der Betheiligung der anderen, namentlich der zur Blutbildung in Beziehung stehenden Organe. Allerdings kann durch hochgradige Störung der Nierenfunction die vorhandene Lebensgefahr noch gesteigert werden. Anderseits scheint, wenn die unmittelbare Lebensgefahr beseitigt ist, ein rascher und vollständiger Wiederersatz der Epithelien stattzufinden, wie aus der schnellen Rückkehr der Harnbeschaffenheit zur normalen in Genesungsfällen geschlossen werden kann.

Die Behandlung der fettigen Degeneration muss in erster Linie auf Bekämpfung der Ursachen und der gewöhnlich vorhandenen Herzschwäche gerichtet sein, während die Verfettung der Niere erst in zweiter Linie steht und allenfalls in stürmischen Fällen die Zufuhr reichlichen Getränks (kohlensaurer Wässer) und anderweitige Einführung von Flüssigkeit (durch Wassereingiessung in den Darm, Infusionen und Transfusionen) erfordert, um die Nieren zu durchspülen und die Harncanälchen von den sie verstopfenden Gewebstrümmern und Gerinnseln zu befreien, eine Maassnahme, die auch in anderer Beziehung, namentlich zur Hebung der Herzthätigkeit wohlthätig wirken kann.

---

[1]) H. Senator, Albuminurie, 2. Aufl. 1890, S. 46 und 94.

3. Die Fettembolie der Nieren kann unter den früher für die hämatogene Lipurie angegebenen Bedingungen (S. 56) eintreten. Sie ist im Ganzen recht selten und macht, wenn überhaupt, nur sehr unbedeutende Störungen, denn der grösste Theil des frei im Blutstrome kreisenden Fettes bleibt in den Lungencapillaren stecken, und die dadurch bedingten Störungen können so erheblich werden, dass alle anderweitigen Symptome, insbesondere solche, die von etwa noch in die Nieren gerathenen Fetttröpfchen herrühren, in den Hintergrund treten.

Von vorneherein könnte man von einer einigermaassen erheblichen Fettembolie der Knäuelgefässe eine Verminderung der Harnmenge erwarten, aber die dabei, wie gesagt, immer vorhandene und in den Vordergrund tretende Fettembolie der Lungengefässe führt in ihren Folgen ebenfalls zu Stauungen und Verminderung des Harns, so dass in klinischer Beziehung daraus für die Nieren nichts geschlossen werden kann. Nur der Nachweis von Fett im Harn bei Ausschluss anderer Quellen desselben würde die Annahme einer Fettembolie der Nieren rechtfertigen, wenn Ursachen für eine solche (z. B. Knochenbrüche) vorliegen.

Dass dieselbe einer besonderen Behandlung nicht bedarf, braucht nach dem Gesagten nicht weiter begründet zu werden. —

Mit der Verfettung ist nicht zu verwechseln die Fettumwachsung der Nieren, die von der Fettkapsel derselben ausgeht und sich allemal dann einstellt, wenn ein grösserer Theil der Niere untergeht, vorausgesetzt, dass nicht gleichzeitig Bedingungen vorhanden sind, welche einer Fettwucherung entgegenwirken und vielmehr einen Fettschwund begünstigen. Man trifft deshalb diese Fettumwachsung vorzugsweise bei einseitigem Nierenschwund aus örtlichen, die allgemeinen Ernährungsverhältnisse wenig störenden Ursachen, wie z. B. bei Untergang einer Niere in Folge von Verstopfung des Ureters durch Steinbildung. Zuweilen bei sehr weit gediehenem Schwund des Nierenparenchyms erreicht diese von der Fettkapsel ausgehende Wucherung einen solchen Grad, dass an Stelle der Nieren nur ein grosser Fettklumpen sich findet, an dem der Ureter sowie die Nierenarterien und Venen wie Stiele befestigt sind, und in dessen Innerm sich noch Reste des Organs auffinden lassen.

X. Die Pyelitis und Pyelonephritis.

Literatur: Rayer l. c., III., S. 1—243. — Basham: The Lancet 1860, January. — Oppolzer: Wiener Spitalszeitung 1860, Nr. 17 und 18. — Dickinson: Med.-chir. Transactions, LVI., S. 223. — Virchow: Geschwülste 1863, I., S. 247. — Litten: Virchow's Archiv 1876, LXVI. — Lancereaux in Dictionn. encyclop. des sc. méd. par Dechambre, 3. Ser., III., S. 221. — Ebstein: Deutsches Archiv für klin. Medicin 1878, XXIII., und 1882, XXXI. — Aufrecht: Die diffuse Nephritis, Berlin 1879. — E. Wagner in v. Ziemssen's Handbuch l. c., S. 309. — Albarran: Etude sur les reins des urinaires, Paris 1889. — Guyon: Ann. des maladies des organes génit.-urinaux 1891, S. 257 und 521. — M. B. Schmidt und L. Aschoff: Die Pyelonephritis in anatomischer und ätiologischer Beziehung, Jena 1893. — R. Savor: Wiener klin. Wochenschr. 1894, Nr. 4 und 5. — Küster in Deutsche Chirurgie, Lieferung 52[b], Stuttgart 1896. — Guyon's Klin. Vorlesungen über die Krankheiten der Harnwege, übers. von Kraus und Zuckerkandl, 2 Bde., Wien 1897. — P. Güterbock: Die chirurg. Krankheiten der Harnorgane, IV., 1898. — J. Israel: Chir. Klinik etc., Cap. IV—VI. — Dsirne in Casper's und Lohnstein's Monatsbl. für Urologie 1902, VII. — Siehe auch die Literatur bei Hydronephrose, Cap. XI.

Rayer hat zuerst die Pyelitis, d. h. die Entzündung des Nierenbeckens und der Kelche als eine besondere Affection beschrieben und gezeigt, dass die meisten der von den älteren Schriftstellern als Niereneiterung und Nierensteine bezeichneten Fälle in Wirklichkeit Nierenbeckenentzündungen gewesen sind. (Siehe eitrige Nierenentzündung Cap. VII.) Er erkannte auch, dass die Entzündung vom Nierenbecken aus sich sehr häufig auf das Nierenparenchym fortsetzt, aber auch, wenngleich viel seltener, umgekehrt von der Nierensubstanz absteigend auf das Nierenbecken übergeht. Die Vereinigung der Entzündung des Nierenbeckens und der Kelche mit derjenigen der Nierensubstanz nannte er Pyelonephritis.

Bei der in der letzteren Weise, nämlich durch absteigendes Fortkriechen der Entzündung von der Nierensubstanz auf das Becken entstandenen, im Ganzen seltenen Combination ist die Pyelitis gewöhnlich nebensächlich und verschwindet an Bedeutung gegenüber der vorangehenden und sie verursachenden Nierenaffection. Dagegen bildet bei dem viel häufigeren umgekehrten Verlauf die vom Nierenbecken zu den Nieren aufsteigende Entzündung, die Nephritis ascendens, eine in jeder Beziehung sehr bedeutungsvolle Complication.

An der Entzündung des Nierenbeckens nimmt häufig auch der entsprechende Harnleiter Theil. Dessen Entzündung (die Ureteritis) lässt sich von derjenigen des Nierenbeckens nicht scharf trennen.

Aetiologie und Pathogenese.

Die häufigste Ursache der Nierenbeckenentzündung ist:

1. Die mechanische Reizung durch Fremdkörper, und unter diesen überwiegen die Concremente bei weitem am meisten (Pyelitis calculosa). Begreiflicherweise sind es besonders grosse oder harte und spitze Concremente, welche am leichtesten als Reiz wirken, indem sie sich einklemmen oder die Schleimhaut verletzen; aber auch kleinere Concremente in Form von Griess können in den feinen Ausführungsgängen der Nierenkelche als mechanischer Reiz wirken oder im Nierenbecken, wenn sie sich anhäufen und längere Zeit liegen bleiben. Ob auch die chemische Beschaffenheit der Concremente einen begünstigenden Einfluss auf die Entzündung der Schleimhaut hat, ist zweifelhaft, doch können bei sogenannten Phosphatsteinen, die sich in zersetztem alkalischen Urin finden und Gährungs- und Fäulnisspilze einschliessen, diese letzteren wohl als Entzündungserreger wirken. Sehr viel seltener sind Geschwülste (Carcinom, Tuberkel) die Ursache und noch seltener grössere oder kleinere Parasiten (wie Echinococcus, Strongylus, Amöben [1]) u. a.). Blutgerinnsel glaubte Ollivier [2]) als Ursache einer von ihm als „Pyelonephritis haematofibrinosa" benannten Entzündung ansehen zu dürfen, die er bei einem 74jährigen Manne mit weitverbreiteter Atheromatose, insbesondere auch der Nierengefässe, fand.

2. Durch Fortleitung einer Entzündung von den tieferen Abschnitten der Harnwege, namentlich der Blase, wird ebenfalls häufig das Nierenbecken und weiterhin die Niere selbst in Mitleidenschaft gezogen. Alles also, was eine Entzündung dieser tieferen Abschnitte, vor allem eine Cystitis hervorruft, hat auch für die Pyelitis und Pyelonephritis eine ätiologische Bedeutung. Begünstigt wird die Fortleitung der Entzündung, wie vorher bei der eitrigen Nephritis schon auseinandergesetzt wurde (S. 335), durch Stauung des Harns, und deshalb erfolgt die von der Blase aufsteigende Entzündung besonders leicht, wenn sich Entzündungsreize mit Harnstauung combinieren. Jede wie immer entstandene Cystitis, mit welcher längere Zeit Harnverhaltung verbunden ist, führt fast mit Sicherheit zur Pyelitis (ascendens). Man sieht sie also besonders häufig bei chronischen, durch

[1]) Wynhoff, Amöburie. Weekbl. for het Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1895 nach Virchow's Jahresber. 1895, II., S. 210.

[2]) Ollivier, Archives de physiologie normale et pathologie 1873, 1.

Steinbildung, durch Katheterisieren oder aus irgend einem anderen Grunde entstandenen Blasenkatarrhen älterer Männer mit Prostatavergrösserung, ferner bei Cystitis mit Blasenlähmung (Ischuria paralytica).

Was die aus parasitären Ursachen hervorgebrachten Blasenentzündungen betrifft, so sollen nach Rovsing[1]) nur die pyogenen Harnstoff zersetzenden Bakterien (insbesondere die verschiedenen Arten des Staphylococcus pyogenes) eine eiterige Entzündung hervorrufen können, indem das aus der Zersetzung hervorgehende Ammoniak das Epithel zerstört, so dass die Bakterien in das Gewebe der Schleimhaut eindringen können. Die nicht Harnstoff zersetzenden Bakterien, namentlich das so häufig zu findende Bacterium coli, sollen nur Bakteriurie oder eine oberflächliche Reizung der Schleimhaut (Cystitis epithelialis) hervorrufen. Die betreffenden Parasiten können zum Theil wenigstens wohl auch ohne Stauung durch ihre eigene Beweglichkeit sich nach aufwärts fortpflanzen, doch wirkt auch in diesen Fällen die Harnstauung ausserordentlich begünstigend auf die Fortleitung der Entzündung. Ausserdem sollen, wie früher schon erwähnt (S. 335), nach L. Lewin und Goldschmidt[2]) unter gewissen Bedingungen durch actives Oeffnen der vesicalen Uretermündungen Stoffe aus der Blase in die Ureteren und weiter nach den Nieren und in die Harncanälchen, Lymphräume und Blutgefässe übertreten können.

3. Durch gewisse Mittel, welche eine specifische Wirkung auf die tiefsten Abschnitte des Nierenparenchyms und die Schleimhaut der Harnwege (Nierenbecken und Blase) haben, wird neben Reizung der Nieren und der Blase leicht auch eine Pyelitis hervorgebracht. Solche als Diuretica acria bezeichneten Stoffe sind gewisse balsamische Mittel, ätherische Oele und Theerpräparate (Terpentin, Copaiva- und Perubalsam, Cubeben, Senf- und Santalöl, Canthariden u. s. w.).

In ähnlich specifischer Weise scheinen manche Infectionserreger oder Toxine auf das Nierenbecken zu wirken, denn man sieht dasselbe in sehr auffälliger Weise ergriffen bei Pocken, Dysenterie, Fleckfieber und ganz besonders auch bei Cholera. Bei dieser letzteren Krankheit aber wirkt ausser dem Toxin sicher noch die starke venöse Stauung mit (s. S. 231 f.). Nach C. Posner und Arth. Lewin[3]) sollen derartige Entzündungserreger (Bakterien, Toxine) insbesondere auch

[1]) Rovsing in Casper's und Lohnstein's Monatsber. über die Gesammtleistungen auf dem Gebiet der Krankheiten der Harn- und Sexualorgane 1898, S. 505.

[2]) L. Lewin und Goldschmidt, Verhandlungen der physiol. Ges. zu Berlin 1897, October, und Virchow's Archiv, CXXXIV.

[3]) C. Posner und Arth. Lewin, Centralbl. für die Krankheiten der Harn- und Sexualorgane 1896, VII.

vom Darm aus bei schwereren und leichteren Erkrankungen desselben, ja selbst schon bei Kothstauung in das Blut und von da in das Nierenbecken gelangen können.

4. Bei venöser Stauung im Bereich der Nieren, sie mag die Folge allgemeiner oder örtlicher Ursachen sein, ist ein Katarrh des Nierenbeckens nichts Seltenes; hieher gehört namentlich die bei Herzkranken mit Compensationsstörungen, sowie besonders auch die in der Schwangerschaft zu beobachtende Pyelitis. Auch die bei Wanderniere manchmal vorkommende Pyelitis findet wohl in den durch Verschiebung der Niere, durch Abklemmung des Ureters bedingten mechanischen Hindernissen des Kreislaufes eine begünstigende Ursache. Wahrscheinlich wird durch die Blutstauung die Widerstandsfähigkeit der Schleimhaut herabgesetzt und die Wirkung der Entzündungserreger, welche vom Blute her oder von den tieferen Harnwegen oder aus der Nachbarschaft (Darm) eindringen, begünstigt.

5. Durch eine traumatische Einwirkung, d. h. durch äussere Verletzungen, kann zweifelsohne Pyelitis hervorgebracht werden; sie gehört aber wegen der geschützten Lage des Nierenbeckens zu den grössten Seltenheiten.

6. Auch die Möglichkeit, dass durch Erkältung eine Entzündung des Nierenbeckens hervorgerufen wird, darf man bei allem Misstrauen gegen die Erkältung als Krankheitsursache nicht von der Hand weisen. Ich halte es auf Grund vielfacher Erfahrungen für ganz sicher, dass Erkältung des Unterleibes durch Zugluft, zumal bei Weibern während der Menstruation, aber auch, wenngleich seltener, bei Männern eine Cystitis hervorruft und damit auch Gelegenheit zur Entstehung von Pyelitis geben kann.

7. Zuweilen ist, wie einleitend schon bemerkt wurde, die Pyelitis die Begleit- oder Folgeerscheinung von entzündlichen oder anderen Affectionen des Nierenparenchyms, sei es, dass die gleiche Ursache auf beide Abschnitte des Harnapparates, den Harn bereitenden und den Harn leitenden, einwirkt, oder dass die Entzündung absteigend vom Parenchym auf die Schleimhaut fortkriecht.

8. Dass endlich Entzündungen aus der Nachbarschaft, namentlich eitrige und ulceröse Processe, auch einmal das Nierenbecken mitergreifen können, ist selbstverständlich.

Da die häufigsten unter den hier aufgezählten Ursachen bei Kindern selten zur Geltung kommen, begreift es sich, dass die Pyelitis und ihr Folgezustand, die Pyelonephritis, häufiger im reiferen und vorgerückteren Alter zur Beobachtung gelangt. Das männliche Geschlecht überwiegt das weibliche, aber nur in geringem Maasse.

Pathologische Anatomie.

Die Pyelitis und Pyelonephritis ist viel häufiger einseitig als doppelseitig, namentlich gilt das von der Pyelitis calculosa, aber auch die von der Blase aufsteigende Entzündung pflanzt sich nicht immer, wie man von vorneherein erwarten könnte, nach beiden Seiten hin fort, sondern ergreift häufiger nur das eine Nierenbecken oder wenigstens das eine in sehr viel stärkerem Grade als das andere, ohne dass sich die Gründe dafür, die wohl in rein örtlichen Verhältnissen gelegen sein müssen, angeben liessen.

Bei der leichtesten Entzündungsform, der katarrhalischen, zeigt das Nierenbecken in frischen Fällen die bekannten Veränderungen der acuten Schleimhautentzündungen, d. h. die Schleimhaut ist geröthet, geschwollen und mit Schleim bedeckt, welcher aus Eiterkörperchen und abgestossenen, älteren und jüngeren Epithelien besteht und ausserdem je nach der Ursache noch allerhand Beimengungen, wie Bestandtheile von Concrementen (Urat-, Oxalat- oder Phosphatkrystalle), Mikroparasiten u. dgl., enthält. Auch Blut findet sich nicht selten beigemengt entweder als Folge kleiner Verletzungen der Schleimhaut durch spitze Concremente oder bei schweren Infections- und Intoxicationszuständen, welche durch allgemeine Schädigung des Blutes und der Blutgefässe zu Extravasationen führen, oder endlich bei anderweitig begründeter hämorrhagischer Diäthese (z. B. Scorbut).

Bei chronischem Katarrh tritt, wie auch bei anderen Schleimhäuten, die dunklere Röthung zurück und macht einer mehr blauröthlichen oder braunrothen Färbung Platz, die stellenweise durch bräunliche und schieferige Pigmentflecken, Reste alter Blutergiessungen, unterbrochen wird. Die Schleimhaut ist von starken, geschlängelten Venensträngen durchzogen, mit einem dicken, schon mehr eitrigen Secret bedeckt und verdickt, auch das submucöse Gewebe und schliesslich die ganze Wand des Nierenbeckens ist serös oder seröseitrig infiltriert und verdickt. Zuweilen zeigen sich in der Schleimhaut, meist im Harnleiter in noch grösserer Zahl als im Nierenbecken, Cysten von Mohnkorn- bis Erbsengrösse, aber auch kleinere, nur mikroskopisch erkennbare, mit einem hellen, serösen oder mehr dicklichen, colloiden Inhalt von gelbbräunlicher Farbe (Pyelitis und Ureteritis cystica). Sie werden theils auf Zurückhaltung des katarrhalischen Secrets und des Inhaltes der Follikel zurückgeführt (Virchow, Litten), theils durch fettigen Zerfall und schleimige Erweichung in den bei chronischer Entzündung sich bildenden papillaren Wucherungen erklärt (Ebstein). Nach Pisenti,[1])

[1]) Pisenti, Centralbl. für allg. Pathologie 1894, V.

v. Kahlden[1]) u. a. wird die Cystenbildung durch ein eigenartiges Sporozoon verursacht. Auch kleine graue, lymphoiden Follikeln ähnliche, wahrscheinlich geschwollene Lymphknötchen [Chiari,[2]) Przewoski[3])] kommen bei chronischem Katarrh vor (Pyelitis granulosa). Endlich in sehr seltenen Fällen, zumal tuberculöser Entzündung, entstehen durch eine Art von Verhornung des Epithels glänzend weisse Schüppchen, welche cholesteatomartige Bildungen erzeugen.

Häufiger als bei der acuten finden sich bei der chronischen Pyelitis flache oder tiefer greifende Ulcerationen, welche bis zur äusseren Begrenzungshaut reichen und schliesslich in seltenen Fällen durchbrechen und zu schweren Entzündungen in der Nachbarschaft Harninfiltration, Senkungsabscessen etc. weiterführen können.

Die diphtherischen Entzündungen gesellen sich häufig zu den katarrhalischen Formen hinzu, wenn es in Folge von Fäulniss- und Gährungserregern zur ammoniakalischen Zersetzung des Urins kommt. Seltener tritt sie gleich von vorneherein auf, so bei schweren Infectionskrankheiten, namentlich septico-pyämischen Processen wohl unter dem Einfluss der, sei es vom Blut her, sei es mit dem Harnstrom der Schleimhaut zugeführten Infectionskeime. Eine rein fibrinöse (croupöse) Pyelitis kann auch wohl als Ausdruck einer sehr heftigen acuten Schleimhautentzündung durch Einverleibung jener vorher genannten specifischen, die Schleimhaut der Harnwege reizenden Mittel (namentlich der Canthariden) eintreten (vgl. Fibrinurie S. 30). —

Wird der Abfluss aus dem Nierenbecken durch ein in diesem selbst oder unterhalb desselben im Harnleiter oder noch tiefer abwärts gelegenes Hinderniss erschwert, so entsteht eine bei langer Dauer des Hindernisses sehr beträchtliche Ausdehnung des Beckens und dann der Kelche und weiterhin der Niere selbst, welche schliesslich durch Schwund des Gewebes in einen Sack mit mehr wässerigem oder eitrigem Inhalt verwandelt werden kann (Hydronephrose und Pyonephrose). Durch den Druck der sich stauenden Flüssigkeit und die in Folge davon erschwerte Circulation in Verbindung mit Ulcerationen, die sich durch den Reiz von Fremdkörpern (Concretionen) und von zersetztem Harn ausbilden, kann es zu brandiger Zerstörung mit Abstossung von Kelchen, ja selbst des ganzen Beckens kommen.

Ausser dem gänzlichen Schwund des Nierenparenchyms in Folge starken und langandauernden Druckes vom Becken und den Kelchen her wird dasselbe auch häufig der Sitz entzündlicher Processe ver-

---

[1]) v. Kahlden, Ziegler's Beitrag zur pathol. Anatomie 1894, XVI.

[2]) Chiari, Prager med. Wochenschr. 1888.

[3]) Przewoski, Virchow's Archiv, CXVI., 1889, S. 116.

schiedener Art, theils parenchymatöser Veränderungen, theils aber und ganz besonders eitriger Entzündung und chronischer interstitieller Nephritis.

Die eitrige, vom Becken ausgehende Nierenentzündung (Pyelonephritis suppurativa), die, wie früher (S. 334) schon erwähnt, zu kleineren und grösseren Abscessen führt, kommt zu Stande dadurch, dass vom Becken und den Kelchen her die Eitererreger direct in die Sammelröhren und höher hinauf in die Harncanälchen eindringen, weiterhin aber auch in das Zwischengewebe und die Lymphräume gelangen. Das Mikroskop zeigt die Harncanälchen mit den Mikroparasiten ausgefüllt, ihr Epithel anfangs geschwollen und trübe, später ganz zerfallen. Im interstitiellen Gewebe bilden sich kleine Eiterherdchen, die als gelbliche Punkte und Streifen zuerst in der Marksubstanz erscheinen, später auch in der Rindensubstanz und unter Einschmelzung des Gewebes zusammenfliessen und kleinere oder grössere Abscesse bilden.

Die chronische interstitielle Nephritis schliesst sich besonders dann an die Pyelitis an, wenn zugleich Stauung besteht, kann aber auch ohne diese bei fortdauernder Reizung (durch Concremente oder durch die Bakterien, welche die Pyelitis verursachen) sich einstellen und auch die Abscessbildung begleiten.

In Folge der Stauung tritt, wie namentlich Aufrecht und Albarran nachgewiesen haben, eine Erweiterung der Harncanälchen mit Schwellung der Epithelien und Cylinderbildung ein, an welche sich dann die interstitielle Entzündung anschliesst, welche schliesslich zur Bindegewebswucherung und Induration führt. In ausgesprochenen Fällen solcher Nierenschrumpfung ist das Organ stark verkleinert, aber wenig oder gar nicht höckerig, sondern glatt, die Kapsel gewöhnlich leicht abziehbar, das Parenchym derb, graugelb, mit einzelnen blaurothen Punkten und Streifen. Rinden- und Marksubstanz sind ziemlich gleichmässig verschmälert, das Becken und die Kelche erweitert, wie auch, wenn die Harnstauung von der Blase ausgeht, die Ureteren oder seltener nur ein Ureter. Die Bindegewebswucherung ist im Gegensatz zu der hämatogenen Nierenschrumpfung nicht vorwiegend auf die Rinde beschränkt, sondern auch in der Marksubstanz, namentlich in ihrer Grenzschicht mächtig entwickelt, Harncanälchen und Glomeruli mehr oder weniger gleichmässig verödet.

Bei der durch entzündliche Reizung entstandenen, namentlich bakteriellen aufsteigenden Entzündung kommt es in dem Nierengewebe zu kleinen necrotischen Herden mit nachfolgender eitriger Einschmelzung, Demarkierung und fibröser Abkapselung.[1] Diese und die vorhergenannten

[1] S. O. Brucauff in Virchow's Archiv, CLXVI.

interstitiellen Entzündungsprocesse führen zur Schrumpfung der Niere und zur Bildung mehr oder weniger grosser Narben und Cysten, indem der Inhalt der abgekapselten Abscesse zur Resorption und Eindickung gelangt oft mit Kalkablagerung.

Nicht selten finden sich die verschiedensten Veränderungen nebeneinander in den Nieren, und zwar gewöhnlich in der einen ausschliesslich oder doch sehr überwiegend, also Erweiterung des Beckens und der Kelche bis zu einem gewissen Grade von Pyo- oder Hydronephrose, Nekrosen, Eiterungen und kleinere oder grössere Abscesse, parenchymatöse Nephritis und interstitielle Entzündung. Endlich gesellt sich nicht ganz selten Amyloidentartung in der betroffenen und in der anderen Niere hinzu.

Von Folgezuständen der Pyelonephritis ist, wenn diese, wie so häufig, einseitig auftritt, die compensatorische Hypertrophie der anderen Niere und in seltenen Fällen auch Herzhypertrophie zu nennen. Die eitrige Pyelonephritis kann, wie andere Niereneiterungen, zu pyämischer Infection oder zu anderweitigen Eiterungen durch Uebergreifen auf die Nachbarschaft oder Durchbruch des Eiters aus dem Nierenbecken oder dem Nierenparenchym selbst führen (s. S. 340).

Wie aus der Aetiologie der Pyelitis erhellt, ist der betreffende Ureter gewöhnlich ebenfalls entzündet, doch findet er sich in seltenen Fällen auch unversehrt, obgleich die Entzündung von der Blase aus durch ihn hindurch auf das Becken übergegangen ist.

Symptomatologie.

Die zu anderweitigen Nierenleiden hinzutretende absteigende Form der Pyelitis, ebenso wie diejenige, welche im Gefolge schwerer, besonders infectiöser Allgemeinleiden auftritt, giebt sich gewöhnlich durch kein Symptom zu erkennen, weil die durch sie etwa hervorgebrachten Störungen durch die Erscheinungen des Grundleidens verdeckt werden.

Auch die von der Blase aufsteigende Pyelitis verräth sich nicht immer, weil, wenn die Fortleitung der Entzündung ganz allmählich erfolgt, die schon vorhandenen Symptome der Blasenaffection und insbesondere auch die Beschaffenheit des Harns durch das Hinzutreten der Pyelitis keine wesentlichen Veränderungen zu erfahren brauchen.

Das charakteristische Symptomenbild zeigen vor allem die acuten, in Folge primärer Reizung des Nierenbeckens (durch Steine, durch scharfe Diuretica) auftretenden Entzündungen und ferner diejenigen acuten und chronischen Fälle, welche zu starker Stauung im Nierenbecken führen. Die wesentlichsten Erscheinungen bestehen in:

1. Veränderungen des Urins. In acuten Fällen ist er an Menge vermindert, meist schleim- und eiter-, häufig auch bluthaltig und führt, wenn die Entzündung durch Concremente verursacht ist, gewöhnlich auch krystallinische Bestandtheile derselben, namentlich Harnsäure mit sich. Wenn es sich um eine fibrinöse oder diphtherische Nephritis handelt (s. S. 380), können auch geronnene Fibrinabgüsse aus dem Becken, beziehungsweise dem Ureter oder flockige Gewebsfetzen aus der nekrotischen Schleimhaut im Urin sich finden. Dementsprechend zeigt das Mikroskop Blut-, Schleim- und Eiterkörperchen, Epithelien des Beckens, Krystalle von Harnsäure oder Kalkoxalat, Fibringerinnsel, Gewebsbestandtheile und in den seltenen Fällen, wo anderweitige Ursachen (wie Parasiten oder Geschwülste) die Entzündung verursacht haben, die dementsprechenden Befunde.

Auch häufiger Harndrang begleitet oft den Eintritt einer acuten Pyelitis wohl in Folge reflectorischer Erregung der Blase oder der Bauchpresse.

Bei sehr heftiger acuter Pyelitis oder bei acuter Exacerbation einer chronischen Pyelitis kommt es, selbst wenn die Affection nur einseitig und die andere Niere ganz gesund ist, zuweilen zu vollständiger Anurie, wie man annimmt, in Folge von reflectorischer Wirkung auf die andere Niere, beziehungsweise deren Arterien (s. S. 171). Bei doppelseitiger Pyelitis, oder wenn beim Vorhandensein einer schon erkrankten und wenig oder gar nicht secernierenden Niere noch eine acute Pyelitis der anderen Seite hinzutritt, wird selbstverständlich die Harnmenge ebenfalls und noch erheblicher absinken, Anurie und bei längerem Anhalten derselben Urämie eintreten.

Bei der chronischen Pyelitis und Pyelonephritis ist eine Abnahme der Harnmenge selten, häufiger eine Zunahme bis auf das Doppelte und Dreifache der Norm. Diese Vermehrung ist wahrscheinlich durch eine verminderte Resorption von Harnwasser in der Marksubstanz der ergriffenen Niere bedingt, und ausserdem tragen wohl noch zur Vermehrung bei die compensatorische Hypertrophie der nicht ergriffenen Partien in der erkrankten Niere und diejenige der gesunden Niere, sowie in manchen Fällen auch noch die Herzhypertrophie (s. S. 382). Entsprechend der Menge ist das specifische Gewicht normal oder häufiger verringert, die Reaction schwach sauer, nur bei zersetztem Urin, wie er namentlich bei der von der Blase aufsteigenden Pyelitis mit Harnstauung beobachtet wird, neutral oder alkalisch und in letzterem Fall der Geruch stechend urinös (ammoniakartig). Zuweilen enthält der Urin Schwefelwasserstoff. Stets ist er mehr oder weniger trübe, in Folge von beigemengtem Schleim oder Eiter, nicht selten auch von Blut- und anderen Bestandtheilen, deren Beimengung wie bei der acuten

Form mit der Ursache der Pyelitis oder mit der Zersetzung des Urins im Zusammenhang steht. Zersetzter Urin ist in Folge der Einwirkung des Ammoniaks auf den Eiter zäh-gallertig, fadenziehend und schwer filtrierbar.

Das Filtrat enthält, wenn nur Pyelitis ohne Betheiligung des Nierenparenchyms vorhanden ist, sehr wenig Eiweiss, welches von dem beigemengten Schleim und Eiter herrührt. Erst wenn das Nierenparenchym mitergriffen ist, also bei der Pyelonephritis, nimmt der Eiweissgehalt zu, namentlich auch im Verhältniss zur Zahl der Eiterkörperchen (s. S. 3 f.). Wie aus der Analogie mit der Cystitis zu schliessen ist, besteht das Eiweiss bei Pyelitis und Pyelonephritis aus Serumalbumin, Globulin und Nucleoalbumin.

Das Sediment, bald spärlich, bald reichlich und als dünnere oder dickere Schicht am Boden sich sammelnd, zeigt als constantesten Befund Eiterkörperchen und Epithelien mehr oder weniger gut erhalten, bei zersetztem Urin dagegen meistens im Zerfall begriffen und dafür frei Kerne; ausserdem enthält es Blutkörperchen bald reichlich, bald spärlich.

Die Epithelien sind häufig dachziegelförmig aneinander gelagert, geschwänzt und keulenförmig oder lang ausgezogen und spindelförmig. Die Annahme, dass diese Formen nur dem Nierenbecken eigenthümlich sind, ist nicht zutreffend, da im Ureter und in der Blase ganz gleiche Formen vorkommen, doch beobachtet man allerdings bei Pyelitis häufiger als bei Cystitis die dachziegelartige Anordnung geschwänzter, keulenförmiger Zellen. Auf Betheiligung der Nieren selbst weisen aus den Harncanälchen stammende Epithelien und die verschiedenen Formen von Harncylindern, sowie einkernige Leukocyten hin.

Ferner finden sich Mikroparasiten meistens als Ursachen oder Begleiter der Harnzersetzung, seltener den ursächlichen Krankheitsprocessen (s. Aetiologie) angehörig, endlich Krystalle, entweder ebenfalls als Folge der Zersetzung (die sogenannten Tripelphosphate) oder mit den ursächlichen Processen in Zusammenhang stehend, geradeso wie bei der acuten Pyelitis, und ferner andere dort ebenfalls schon erwähnte seltenere Befunde.

Eine häufige Erscheinung, namentlich bei einseitiger chronischer Pyelitis, ist der Wechsel der Harnbeschaffenheit. Sobald der Abfluss aus dem erkrankten Nierenbecken gehemmt wird durch ein Concrement, durch ein Blutgerinnsel oder einen Schleimpfropf, der den zugehörigen Harnleiter verstopft, verliert der Harn seine abnorme Beschaffenheit, erscheint klar und ohne Eiweiss, da er nur aus der gesunden Niere abfliesst, um sein früheres Aussehen sofort wieder zu

gewinnen, wenn das Hinderniss in die Blase hinabgeschwemmt ist. Mit der Hemmung des Abflusses ist eine Anschwellung der Niere und sind allerhand Beschwerden verbunden, die mit frei werdendem Abfluss insgesammt verschwinden. Ein solcher Wechsel in der Beschaffenheit des Harns und der Beschwerden kann sich verschiedentlich wiederholen.

Bei doppelseitiger Pyelitis, oder wenn überhaupt nur eine Niere vorhanden ist, kann es unter solchen Umständen zu vollständiger Anurie und, falls sie lange andauert, zu urämischer Intoxication kommen.

2. Schmerzen in der Lendengegend begleiten die acute Pyelitis immer und können, wenn gleichzeitig eine Einklemmung eines Steines oder sonst eines Fremdkörpers besteht, die heftigsten Grade von Nierenkolik erreichen. Alsdann strahlen sie längs des Ureters bis in die Blase und Harnröhre oder in die Hoden und den Damm aus und selbst bis in das Bein der kranken Seite hinab oder nach oben in den Rücken bis zur Schulter. Jede Erschütterung des Körpers, Husten und Niesen, ja schon tiefe Athemzüge, steigern den Schmerz, zu dem sich bei den eigentlichen Nierenkoliken noch eine Reihe reflectorischer Erscheinungen, wie Frost und Erbrechen, hinzugesellen. —

Bei der chronischen Form fehlen, solange das Secret aus dem erkrankten Becken frei abfliessen kann, heftige Schmerzen ganz und sind höchstens dumpfe Empfindungen von Druck in der betreffenden Seite vorhanden. Sobald aber eine Verhaltung des Secrets und Anschwellung der Niere eintritt, können sich geringere oder grössere Schmerzen in Folge der Dehnung der Nierenkapsel und der zur Niere tretenden Nerven einstellen und mit der Entleerung wieder verschwinden.

3. Anschwellung der Niere kommt bei acuter und noch häufiger bei chronischer Pyelitis, wie schon erwähnt, durch Verlegung der Harnleiter und Stauung des Nierensecrets zu Stande und wird, je nachdem dieses eine mehr wässerige oder aber eitrige Beschaffenheit zeigt, als Hydro-, beziehungsweise Pyonephrose bezeichnet. Die Grösse der so entstandenen Geschwulst hängt von der Dauer des Verschlusses und der Secretionstüchtigkeit der Niere ab; sie kann so beträchtlich werden, dass die betreffende Lenden- und Bauchgegend schon bei der einfachen Besichtigung hervorgetrieben erscheint. Durch bimanuelle Palpation und Percussion lässt sich ihre Grösse gewöhnlich, wenn auch nicht immer, genau feststellen, und bei nicht zu kleinen Geschwülsten kann auch Fluctuation mehr oder weniger deutlich wahrzunehmen sein. Dass mit dem Nachlass des Abflusshindernisses die Geschwulst entweder ganz zusammensinkt und verschwindet oder sich deutlich verkleinert unter Nachlass der durch sie verursachten Beschwerden, und dass ein solcher Wechsel im Auftreten und Ver-

schwinden aller Erscheinungen sich öfter wiederholen kann, ist schon erwähnt.

4. Fieber pflegt bei der acuten Pyelitis nicht zu fehlen, wenn es auch nicht immer einen hohen Grad erreicht. Wo die Affection mit einer typischen Nierenkolik einsetzt, da eröffnet gewöhnlich Frost, selbst heftiger Schüttelfrost neben dem Schmerz die Scene, worauf Hitze und Schweiss folgen. Diese Fieberanfälle sind durch den Reiz bedingt, welchen der sich einkeilende Fremdkörper auf die Ureterenschleimhaut ausübt, und sind analog den bei mechanischer Reizung anderer empfindlicher Schleimhäute (Harnröhre, Gallengänge, Ohrtrompete) auftretenden und den als „Katheterfieber" bezeichneten Anfällen. Sie sind nicht zu verwechseln mit dem remittierenden oder intermittierenden Fieber, welches im weiteren Verlauf und bei chronischer Pyelitis in Folge von Resorption aus dem eiterhaltigen Harn auftreten kann und bei längerer Stauung desselben, oder wenn sich aus der Pyelitis eine eitrige Pyelonephritis entwickelt hat, regelmässig auftritt und oft den Charakter des hektischen Fiebers zeigt.

Ueberhaupt wird durch die Betheiligung der Nieren an dem Entzündungsprocess gewöhnlich der Zustand verschlimmert, namentlich wenn, wie so häufig, es zu multiplen Eiterungen in der Niere kommt. Das Allgemeinbefinden leidet dann mehr als bei der blossen Pyelitis, und der Urin wird, wenn nicht ausnahmsweise die Abscesse ganz abgeschlossen sind, stärker eiter- und eiweisshaltig und auch an Menge sparsamer, da die andere ursprünglich nicht mitergriffene Niere im Verlaufe gewöhnlich ebenfalls erkrankt, sei es an parenchymatöser Nephritis oder Amyloidentartung, und die compensatorische Hypertrophie sich nicht oder nicht genügend entwickelt. Allmählich stellen sich Zeichen von chronischer Urämie oder bei lange anhaltender Zersetzung und Stauung des Urins die als Ammoniämie (S. 102) bezeichneten Intoxicationserscheinungen ein, in denen der Kranke zu Grunde geht. In seltenen Fällen können, wie bei der eitrigen Nierenentzündung bereits besprochen worden ist, Durchbrüche des Eiters nach den verschiedensten Richtungen hin erfolgen, im günstigsten Fall direct oder auf Umwegen durch andere Organe nach aussen, in ungünstigen Fällen nach innen, in welchem Fall der tödliche Ausgang beschleunigt wird.

Verlauf, Dauer und Ausgang.

Die acute Pyelitis, welche auf Wirkung eines einmaligen und vorübergehenden Entzündungsreizes (Concremente, scharfe Diuretica) beruht, geht bei zweckmässigem Verhalten in kurzer Zeit, d. h. in einigen Tagen bis höchstens einer oder zwei Wochen in Genesung

über. Die im Anschluss an acute Infectionskrankheiten auftretende Form richtet sich ganz nach diesen, und endlich diejenige Pyelitis, welche durch Fortleitung von der Blase her entstanden ist, hängt in ihrem Verlauf und Ausgang von der Blasenaffection ab.

Alle chronischen Formen zeigen in ihrem Verlauf grosse Schwankungen von Verschlimmerung und Besserung, während vollständige Heilung zu den sehr seltenen Ausgängen gehört. Der Wechsel ist bedingt theils durch die mit Unterbrechungen in verschieden langen Pausen immer von Neuem sich wiederholenden Ursachen (z. B. Steinbildung), theils durch den wechselnden Grad von Harnstauung oder Eiterverhaltung, theils aus unbekannten Ursachen, wie so häufig bei chronischen Entzündungen. Die Dauer ist, solange nicht starke Eiterungen, Urämie oder Ammoniämie ein schnelleres Ende bedingen, bei der einfachen und einseitigen Pyelitis eigentlich unbegrenzt. So sieht man namentlich bei Frauen eine katarrhalische oder leicht eitrige Pyelitis viele Jahre lang in wechselnder Stärke mit geringen, nur zeitweise sich steigernden Beschwerden ohne erhebliche Störung des Allgemeinbefindens bestehen.

Starke Eiterungen und Erkrankung des Parenchyms einer oder gar beider Nieren beschleunigen selbstverständlich den Verlauf zum Tode, welcher, ausser in der schon angegebenen Weise, zuweilen auch durch eine starke Blutung aus den erkrankten Partien oder einen Durchbruch aus denselben mit Harninfiltration, Eiterungen u. s. w. eintreten kann.

Diagnose.

Die hauptsächlichsten Zeichen für die Erkennung der chronischen wie der acuten Pyelitis oder Pyelonephritis liefert der Harn, und zwar die Beimengung von Schleim und Eiter mit oder ohne Blut zu demselben. Solche Beimengungen zeigt aber der Harn auch bei Affectionen der abwärts vom Becken gelegenen Harnwege, der Ureteren, der Blase und Harnröhre, ferner kann Eiter aus dem Nierenparenchym in den Urin gelangen oder aus ganz ausserhalb des Harnapparates gelegenen Quellen, die ihren Inhalt in denselben entleeren und dem Urin beimischen. Diese letzteren, dem Harnapparat selbst nicht angehörigen Affectionen (Vereiterungen aus der näheren oder ferneren Nachbarschaft, wie z. B. aus der Prostata, den Parametrien u. s. w.) sind im Allgemeinen leicht durch ihre anderweitigen Symptome auszuschliessen. Was die Affectionen des Harnapparates selbst betrifft, so geben sich diejenigen der Harnröhre (Entzündung und Geschwüre) dadurch zu erkennen, dass der Eiter auch unabhängig von der Harnentleerung und ohne eine solche von selbst oder auf Drücken und Streichen der Harnröhre zum Vor-

schein kommt. Eiterungen der Harnleiter kommen für sich allein äusserst selten vor und haben in praktischer Beziehung dieselbe Bedeutung wie die Nierenbeckeneiterungen, von denen sie auch diagnostisch kaum sich trennen lassen und getrennt zu werden brauchen.

So bleibt denn für gewöhnlich der Diagnose nur die Aufgabe, die Affectionen der Blase (Entzündung und Verschwärung) und der Nieren auszuschliessen. Gegen Blasenaffection und für Pyelitis spricht das Fehlen von Störungen der Harnentleerung, während ihre Anwesenheit die Beckenaffection nicht absolut auszuschliessen gestattet. Aus der Beschaffenheit des Harns lassen sich sichere Unterscheidungszeichen zwischen Pyelitis und Cystitis bei im Uebrigen gesunden Nieren nicht ableiten. In beiden Zuständen ist der Eiweissgehalt im Verhältniss zu dem Sediment gering, wenn auch vielleicht bei Pyelitis etwas stärker als bei Cystitis (vgl. Albuminuria spuria S. 3). Das Sediment kann bei beiden Zuständen die gleiche Zusammensetzung zeigen. Die Anwesenheit der grossen, keulenförmig geschwänzten, dachziegelartig aneinandergelagerten Plattenepithelien spricht einigermaassen für Pyelitis, findet sich aber auch bei Cystitis, wenngleich nicht so häufig. Die Reaction des Harns ist bei Pyelitis meistens sauer, bei chronischer (eitriger) Cystitis gewöhnlich alkalisch oder wenigstens neutral. Wichtiger für die Diagnose ist der auf die Nierengegend beschränkte oder von da längs dem Harnleiter ausstrahlende Schmerz und noch wichtiger das Auftreten einer Anschwellung in der Lendengegend, wenn die nach allen Richtungen hin sorgfältig ausgeführte Untersuchung keinen Zweifel darüber lässt, dass sie der Niere angehört. Tritt diese Anschwellung gleichzeitig mit den anderweitigen der Pyelitis zukommenden Erscheinungen oder kurz nach ihnen auf, so kann die Diagnose auf Pyelitis mit grösster Wahrscheinlichkeit gestellt werden. Zu grösserer Sicherheit dient dann noch der von v. Bergmann[1]) angegebene Kunstgriff und die Probepunction und die Probeinjection. Jener Kunstgriff besteht darin, dass man nach gründlicher Auswaschung der Blase einen Druck auf die Geschwulst ausübt, um zu sehen, ob danach sich Eiter aus dem Katheter entleert. Ueber die Probeinjection und die Probepunction ist bereits früher (siehe eitrige Nierenentzündung S. 343) das Nöthige gesagt worden.

Die grösste Sicherheit bietet natürlich die Cystoskopie, durch welche es gelingt, direct den Abfluss des eitrigen Secrets aus dem Ureter und bei doppelseitiger Affection aus beiden Ureteren zu beobachten und zugleich die Beschaffenheit der Blase, namentlich das

---

[1]) v. Bergmann, Berliner klin. Wochenschr. 1885, S. 767.

Fehlen oder Bestehen einer Blasenaffection neben einer etwaigen einseitigen oder doppelseitigen Pyelitis, also einer Cystopyelitis festzustellen, deren Erkennung ohne die Cystoskopie grosse Schwierigkeiten machen kann.

Die Unterscheidung einer Pyelitis von den gewöhnlichen Nierenentzündungen ist im Allgemeinen nicht schwierig. Den letzteren kommt ein stärkerer Eiweissgehalt, ein Sediment von Cylindern, Nierenepithelien und einkernigen Leukocyten zu, abgesehen von den sonstigen Symptomen, wie Wassersucht u. dgl. Der ersteren eigenthümlich ist dagegen geringer Eiweissgehalt neben einem Sediment von (multinucleären) Eiterkörperchen und Plattenepithelien. Die Vereinigung der beiderseitigen Eigenthümlichkeiten des Harns spricht für Pyelonephritis. Mit der indurativen Nephritis (Schrumpfniere) kann die chronische Pyelitis die Vermehrung der Harnmenge und den geringen Eiweissgehalt gemein haben, aber es fehlen ihr die Veränderungen am Gefässapparat und am Augenhintergrund, während wiederum der Schrumpfniere das eitrige oder schleimig-eitrige Sediment fehlt. Wo aber dieses neben den Zeichen der Schrumpfniere vorhanden und ein Blasenleiden ausgeschlossen werden kann, da ist die Diagnose einer Combination beider gerechtfertigt.

Endlich würden in zweifelhaften Fällen eine erhebliche Abnahme der molecularen Concentration des Harns und der Zuckerausscheidung nach Phloridzingebrauch und eine stark sehr verlangsamte Ausscheidung von Methylenblau für ein Nierenleiden sprechen (vgl. S. 264*f.*).

Die Unterscheidung einer eitrigen Pyelonephritis von anderweitigen Niereneiterungen, welche ihren Inhalt in das Nierenbecken ergiessen, kann weniger durch die objective Untersuchung als durch die Anamnese getroffen werden.

Die seltenen croupösen und diphtherischen Formen der Pyelitis können aus dem Auftreten der betreffenden Membranen, Pseudomembranen und Gewebsfetzen im Urin unter Berücksichtigung aller anderen Umstände, welche auf eine Erkrankung des Nierenbeckens hinweisen, geschlossen werden. Ebenso lässt sich häufig die Ursache der Pyelitis, deren Erkennung für die Prognose und Behandlung von grosser Wichtigkeit ist, durch die Anamnese, Untersuchung des Urins und den Nachweis von Concrementen, Mikro- und Makroparasiten feststellen.

Prognose.

Die Prognose der Pyelitis ist verschieden nach den Ursachen und nach dem Verlauf. Die acute Pyelitis, deren Ursachen vorübergehender Natur sind oder sich beseitigen lassen, giebt im Allgemeinen eine günstige Prognose, anderenfalls geht sie in die chronische Form über,

die einmal an und für sich für die vollständige Heilung nicht so günstige Aussichten bietet und anderseits durch die Folgezustände auch das Leben bedrohen kann, wie bereits in der Symptomatologie und bei der Besprechung des Verlaufes und des Ausganges bemerkt worden ist. Harnstauung und ammoniakalische Zersetzung sind bei jeder Pyelitis und Pyelonephritis eine die Prognose verschlimmernde Zugabe.

Behandlung.

Was zur Verhütung der Pyelitis und Pyelonephritis gethan oder vielmehr unterlassen werden muss, ergiebt sich aus der Aetiologie: es ist, kurz gesagt, alles fern zu halten, was die Schleimhaut der Harnwege reizt, sei es, dass es direct von aussen durch die Harnröhre zu ihr gelangt oder auf dem Wege durch das Blut und die Lymphe nach innerlicher, endermatischer oder wie sonst gearteter Einverleibung. Bei der Einführung von Kathetern, Sonden und anderen Instrumenten in die Harnröhre oder Blase ist also die strengste Asepsis geboten, Entzündungen dieser Partien, zumal infectiöse (Gonorrhöe) sind aufs sorgfältigste zu behandeln, bei dem nothwendig werdenden Gebrauch scharfer Mittel (der vorher genannten Diuretica acria) ist die grösste Vorsicht anzuwenden, endlich Fremdkörper nach Möglichkeit zu beseitigen.

Die Behandlung der acuten Pyelitis und der acuten Exacerbation der chronischen Pyelitis, sofern sie nicht nur eine untergeordnete Theilerscheinung schwerer Allgemeinleiden ist, die dann kaum in Betracht kommt, hat die mit der Prophylaxe sich deckende Aufgabe, die Ursachen soweit möglich zu beseitigen, und kann sich dann häufig damit begnügen, die Kranken vor Erkältung zu hüten und warm zu halten, ihnen reizlose Diät und besonders die Zufuhr nicht reizender Getränke zu empfehlen. Als solche sind zu nennen ausser Milch und der nicht mit Unrecht beliebten Mandelmilch oder den Abkochungen, beziehungsweise Emulsionen von Hanf-, Lein- und Mohnsamen, besonders auch die alkalischen und alkalisch-muriatischen Wässer (Selters, Fachinger, Biliner, Vichy, Evian, Wildunger Helenenquelle, Salzbrunner Kronenquelle, Emser, Giesshübler, Gleichenberger u. s. w.), weil sie die Diurese anregen, den Harn reichlicher und verdünnter und zugleich seine Reaction neutral oder selbst alkalisch machen, dadurch eine Verflüssigung und leichtere Fortschaffung des zähen, schleimigen oder schleimig-eitrigen Secrets bewirken und ausserdem auch manche Ursachen (Gries und Steine) günstig beeinflussen. Schmerzen mässigen Grades können durch Umschläge auf die Lendengegend oder warme Bäder gelindert, oder durch Bromkalium (0·5—1·0 zwei- bis

dreistündlich) oder auch durch das recht wirksame Muscatnusspulver (Semen Myristcae pulverisiert messerspitzenweise mehrmals täglich zu nehmen) bekämpft werden. Heftige Schmerzen, wie sie besonders bei Concrementen in Form der Nierenkolik auftreten, weichen nur den Opiaten oder Morphium, am besten in subcutaner Anwendung oder auch in Form von Suppositorien.

Bei der chronischen Pyelitis werden neben den zur Erfüllung der Causalindication dienenden Mitteln und Maassnahmen adstringierende Mittel und solche, welche neben der adstringierenden Wirkung noch eine gewisse specifische Wirkung auf die Harnwege und antiparasitäre Eigenschaften besitzen, in Gebrauch gezogen. Allen gemeinsam ist bei erfolgreicher Anwendung auch die Wiederherstellung der sauren Reaction des Harns, wenn er durch Zersetzung neutral oder alkalisch geworden ist. Aus diesem Grunde ist bei derjenigen Pyelitis, welche auf einer harnsauren Diathese mit Abgang von im sauren Harn sich bildenden Concrementen beruht, ein Theil dieser Mittel, sofern sie nicht eben auf die Uratsedimente selbst günstig wirken (wie z. B. das Urotropin), nur mit Vorsicht in Gebrauch zu ziehen und nur dann, wenn der Harn zersetzt ist und die örtliche Behandlung der Blase nicht ausreichend erscheint. Sonst sind hier vielmehr die genannten alkalischen Wässer und andere Mittel, die bei dem Capitel über Steinbildung Besprechung finden werden, am Platze.

Die rein adstringierenden Mittel, die übrigens in grossen Dosen auch antiparasitäre Eigenschaften entfalten, wie Tannin und Gallussäure, Alaun, Plumbum aceticum, werden jetzt mit Recht weniger als früher in Gebrauch gezogen, weil ihr längerer Gebrauch (und nur von einem solchen ist ein Nutzen überhaupt zu erwarten) schlecht vertragen wird und, wie beim Plumbum aceticum, Vergiftungserscheinungen hervorrufen kann. Doch sind sie in hartnäckigen Fällen, wenn alle anderen Mittel versagen, immerhin des Versuches wert, und zwar am meisten noch das Plumbum aceticum in Verbindung mit Opium, wodurch es länger und besser vertragen wird (Plumb. acet. Op. pulverat. aa. 2. Succ. Liquir q. f. ut. f. pil. 30 consp., davon drei- bis viermal täglich zwei Pillen). Auch dem Kalkwasser schreibt man eine adstringierende Wirkung zu; es wird am besten mit Milch zu gleichen Theilen tassenweise getrunken und empfiehlt sich besonders bei saurem, nicht zersetztem Urin, bei der sogenannten harnsauren Diathese mit Gries- und Steinbildung.

Den Uebergang von den adstringierenden zu der anderen Classe von Mitteln bilden die Foliae Uvae Ursi oder die Fol. Bucco, welche am besten als Abkochung (20—30 *g* mit $^1/_3$—$^1/_2$ *l* Wasser) gekocht, tagsüber zu trinken sind. Erstere wirken durch ihren Gehalt an Tannin

und Arbutin, welches im Körper in Hydrochinon übergeht, sowie durch die dabei stattfindende Flüssigkeitszufuhr günstig. Das als Ersatz derselben empfohlene Arbutin (3—4 *g* täglich in Pulver oder Lösung) wird auch längere Zeit gut vertragen, kommt aber dem Bärentraubenthee an Wirkung nicht gleich.

Von den zahlreichen, ihrer antiseptischen Wirkung wegen empfohlenen Mitteln verdienen Urotropin und Salol (0·3—0·5 in Kapseln zwei- bis dreistündlich) vor allen anderen den Vorzug. Letzterem kommt auch schmerzlindernde Wirkung zu. Aehnlich wie Urotropin soll das Formin (Hexamethylentetramin) wirken, welches zu 0·5—0·6 mehrmals täglich mit viel Wasser zu nehmen ist. Statt des Salols ist auch Salicylsäure (0·5 mehrmals täglich in Oblaten oder Kapseln), jedoch nur für kürzere Zeiten zu empfehlen. Demnächst sind Methylenblau (0·1 in Kapseln dreistündlich oder subcutan einmal täglich), sowie Kampfersäure (0·5—1·0 in Kapseln drei- bis vierstündlich) zu empfehlen, letztere jedoch auch nur für kürzeren Gebrauch, da sie bald die Verdauung stört.

Ausser diesen Mitteln werden noch eine Menge anderer empfohlen, welche in hartnäckigen Fällen versucht werden können, weil sie ab und zu wirken, wo die vorgenannten im Stich lassen. Solche sind: Extr. Pichi fluid (2—3mal täglich 1 Theelöffel, auch mit Salol und Tannin zusammen als Urosteril-Tabletten 6—10 täglich), die ätherischen Oele und die sogenannten Balsamica, unter denen das Ol. Terebinthinae (5—10 Tropfen mit Milch oder in Kapseln mehrmals täglich) das wirksamste ist, ebenso wie Ol. Santali ostind. (in derselben Weise zu brauchen) und Salosantal (eine Lösung von Salol in Ol. Santali, in Kapseln zu 0·3 täglich 5mal), die aber auf die Dauer weniger gut vertragen werden als Bals. Copaivae oder Bals. Peruvianum, die auch in etwas grösseren Dosen gegeben werden können. Endlich wird Enterol (in Kapseln zu 0·25, wovon täglich 10—20 Stück) empfohlen.

Bei ammoniakalischer Zersetzung des Harns leistet ausser den genannten Mitteln auch das Kali chloricum (0·3 mehrmals täglich) zuweilen gute Dienste.

Meistens aber, bei hochgradiger Zersetzung immer, muss neben oder statt der innerlichen Mittel eine örtliche Behandlung der Blase oder auch des Nierenbeckens durch Ausspülung stattfinden. Diese letztere insbesondere, welche zuerst von Casper[1]) empfohlen wurde, erfordert grosse Geschicklichkeit und Vorsicht, hat aber in einigen Fällen entschiedenen Erfolg gehabt. Gewöhnlich ist aber in so hartnäckigen

---

[1]) Casper, Therap. Monatshefte 1895, October.

und schweren Fällen Heilung oder Besserung nur von chirurgischen Eingriffen, Eröffnung der Eiterhöhle (Nephrotomie) oder Resection der erkrankten Nierenpartien oder Exstirpation der ganzen Niere (Nephrectomie) zu erwarten. Wegen der Besprechung der Indicationen für das eine oder andere Verfahren, sowie der Methoden der Ausführung muss auf die chirurgischen Lehrbücher verwiesen werden. Nur in Betreff der Nephrectomie mag daran erinnert werden, dass, ehe man sich zu ihr entschliesst, man Gewissheit haben muss über das Vorhandensein einer zweiten Niere und über ihre Functionstüchtigkeit.

Die Prüfung hierauf geschieht vermittels des Ureterenkatheterismus, nämlich nach L. Casper und P. Fr. Richter[1]) in der Weise, dass der gleichzeitig während mehrerer Minuten aus jedem Ureter aufgefangene Urin auf seine moleculare Concentration, Stickstoffgehalt und auf die Menge des nach Phloridzin-Einspritzung ausgeschiedenen Zuckers untersucht wird. Und zwar wird von Phloridzin 0·005 eine Viertel- bis halbe Stunde vor der Untersuchung unter die Haut gespritzt. Bei gesunden Nieren sind die Werte aus beiden Nieren ganz oder annähernd gleich; je weniger functionsfähig aber eine Niere ist, umso kleiner sind die Werte. Selbstverständlich ist wie bei jeder eingreifenden Operation ausserdem auf den allgemeinen Ernährungs- und Kräftezustand, die Herzthätigkeit u. s. w. Rücksicht zu nehmen.

Für die aus irgend einem Grunde nicht operierbaren Fälle empfiehlt L. Weber,[2]) um der Gefahr des pyämischen Fiebers zu begegnen, Kreosot (3mal täglich 0·2—0·3).

---

[1]) Casper und Richter, Functionelle Nierendiagnostik, Berlin und Wien 1901.

[2]) Weber, New-York med. Record 1893, November 25.

XI. Die Hydronephrose und Pyonephrose (Sackniere).

Literatur: Fr. A. Walter: Einige Krankheiten der Niere und Harnblase, Berlin 1800. — Johnson: Med.-chir. Transactions 1816, July. — Chopart: Traité des mal. des voies urin, I. éd., Paris 1821, II., S. 124. — König: Krankheiten der Nieren, Leipzig 1826, S. 152. — Rayer l. c., III., S. 476. — R. Virchow: Ges. Abhandlungen 1856, S. 874, und Die krankhaften Geschwülste, I., 1863, S. 267. — Boogard: Nederlan. Tydschr. voor Geneesk 1857. — Th. O. Heusinger: Ein Fall von angeborener Blasenniere, Marburg 1862. — Roberts: On urinary and renal diseases, London 1872, S. 474. — Kussmaul: Würzburger med. Zeitschr., IV., 1863. — Henninger: De l'hydronephrose ou hydropisie du rein, Thèse, Strassburg 1862. — Heller: Deutsches Archiv für klin. Medicin, V., 1869. — Friedreich: Virchow's Archiv, LXIX. — Nicaise: Gaz. méd. de Paris 1874, S. 542. — J. Englisch: Zeitschr. der Gesellschaft der Aerzte in Wien 1875, S. 47, Deutsche Zeitschr. für Chirurgie, XI., 1879, und Jahrbuch der Kinderheilkunde 1875, VIII. — G. Simon: Chirurgie der Nieren 1876, II., S. 176. — L. Landau: Die Wanderniere der Frauen, Berlin 1881, S. 82, und Berliner klin. Wochenschr. 1888, 19. November. — J. Cohnheim: Allg. Pathologie, 2. Aufl., II., S. 400. — Hansemann: Virchow's Archiv 1888, CXII. 3. — Terrier et Baudoin: De l'hydronephrose intermittente, Paris 1892. — Baudoin: Gaz. hebdom. 1892, Nr. 6 und 7. — Tuffier: Bull. et mém. de la Soc. de chir. 1893, S. 685, und Ann. des maladies des organes gén.-urin 1894, S. 17. — Navarro: Contribution à l'étude de l'hydronephrose, Thèse, Paris 1894. — E. Küster: Deutsche med. Wochenschr. 1888, Nr. 19—22. — Siehe auch die Literatur bei Pyelitis.

Als Hydronephrose bezeichnet man seit Rayer die durch ein Hinderniss für den Abfluss des Urins bedingte Erweiterung des Nierenbeckens und der Kelche, welche dann unter Schwund des Parenchyms zur Umwandlung der Niere in einen mit wässerigem oder dünnschleimigem Inhalt gefüllten Sack führt. Unter Pyonephrose versteht man nach dem Vorschlag von Roberts die sackartige Ausdehnung der Niere, deren Inhalt eitrig ist. Zwischen beiden Arten kommen dadurch, dass der Inhalt, ohne deutlich eitrig zu sein, doch Eiterkörperchen enthält und ein gemischtes schleimig-eitriges Aussehen darbietet, Uebergänge vor. Auch geht nicht selten eine Hydronephrose in eine Pyonephrose über, sowie umgekehrt in allerdings viel selteneren Fällen der eitrige Inhalt sich, wie es scheint, durch Zerfall der Eiterkörperchen bei fortdauernder Absonderung einer schleimigen oder serös-schleimigen Flüssigkeit umwandeln und die Pyonephrose mehr zu einer Hydronephrose

werden kann. E. Küster hat darum für alle diese nicht immer scharf zu trennenden Zustände den Namen „Sackniere" oder „Cystonephrosis" vorgeschlagen.

Die erste Beschreibung einer derartigen Geschwulst scheint Nic. Tulp[1]) (1674) gegeben zu haben. Ruysch beschrieb einen Fall als „expansio renis" oder „hernia renalis", Peter Frank und Walter beschrieben die Affection später als „Hydropsia renum" oder „renalis" und Johnson als „Dystensio hydrorenalis".

Aetiologie und Pathogenese.

Das Abflusshinderniss, welches zur Hydronephrose führt, kann in jedem Theil der ableitenden Harnwege von den Nierenkelchen bis zur äusseren Harnröhrenmündung gelegen sein. Doppelseitige Hydronephrose entsteht, wenn beide Ureteren undurchgängig sind, oder wenn das Hinderniss in der Blase oder Harnröhre liegt. In letzterem Fall sind natürlich auch die Blase und die Ureteren durch die Stauung erweitert. Eine partielle Hydronephrose entwickelt sich, wenn nur einer oder mehrere Nierenkelche verschlossen sind (Fenger,[2]) Rayer, Chopart); häufiger ist sie, wenn bei angeborener Spaltung oder Verdoppelung eines Harnleiters der eine Theil unwegsam ist (solche Fälle siehe bei Englisch), oder bei Hufeisenniere mit Verschluss eines der beiden Ureteren.

In Folge intrauterin entstandener Hindernisse kann angeborene Hydronephrose einseitig oder doppelseitig entstehen. Da die Nierenabsonderung im vierten Fötalmonat ihren Anfang nimmt, so kann, wenn das Abflusshinderniss sich frühzeitig in der Schwangerschaft entwickelt, die Hydronephrose einen beträchtlichen Grad erreichen und zum Geburtshinderniss werden. Bei doppelseitiger Hydronephrose stirbt der Fötus gewöhnlich vor dem rechtzeitigen Ende der Schwangerschaft ab.

Diese angeborenen Abflusshindernisse können durch Missbildungen in Folge fehlerhafter Anlage oder durch intrauterine entzündliche Processe, welche zur Undurchgängigkeit der Harnwege führen, bedingt sein. So ist Fehlen oder angeborene Enge oder Knickung eines Ureters beobachtet worden (Weigert)[3]) oder fehlerhafte Insertion desselben, namentlich am oberen statt am unteren Theil des Beckens (G. Simon), ferner Klappenbildungen in demselben, welche übrigens nicht immer schon intrauterin störend wirken, sondern erst

---

[1]) Tulp, Observationes med. Amstelodami, lib. II., S. 168.

[2]) Fenger, Nord. med. Ark., V., 1873, Nr. 12.

[3]) Weigert, Berliner klin. Wochenschr. 1876, S. 234, und Virchow's Archiv 1877, LXX.

kürzere oder längere Zeit nach der Geburt sich zu einem Hinderniss für den Harnabfluss entwickeln können, endlich Einschnürungen oder Umschliessungen durch peritonitische Stränge oder durch eine überzählige, abnorm verlaufende Arterie (Kussmaul, Rokitansky). Sehr selten sind Verschliessungen der Harnblase nach den Ureteren oder nach der Harnröhre hin oder Undurchgängigkeit dieser letzteren durch Verwachsung oder durch Druck von aussen die Ursache der Stauung [Englisch, Knöpfelmacher[1])]. Endlich kann auch eine Atresia hymenalis durch Ansammlung der Secrete (Haematometra) und den Druck, welchen die ausgedehnten Theile (Uterus, Vagina) auf die ableitenden Harnwege ausüben, zu Harnstauung mit ihren Folgen führen.

Die erworbenen Ursachen der Hydronephrose sind theils grob mechanischer Natur, wie Verstopfung durch Fremdkörper, Knickung, oder Geschwülste, Klappenbildung oder Compression von aussen, theils sind sie durch entzündliche Schwellung und Verwachsung der Schleimhaut in den engeren Abschnitten der Harnwege (Kelche, Becken, Ureter, Harnwege) oder durch schwielige Verwachsungen mit der Umgebung, theils endlich durch Combination grob mechanischer und entzündlicher Zustände hervorgerufen.

Auch eine rein traumatische, also durch Einwirkung einer äusseren Gewalt (Stoss oder Fall) auf die Nierengegend entstandene Hydronephrose ist, allerdings sehr selten, beobachtet worden (P. Wagner)[2]), indem durch das Trauma der Ureter verletzt oder durch ein Blutgerinnsel verstopft oder durch ein perirenales Extravasat oder Exsudat zusammengedrückt oder endlich indem ein vorhandenes Concrement mobil gemacht und zur Einklemmung gebracht wird.

Die häufigsten Hindernisse sind: Nierensteine, die sich in einen oder beide Ureteren einkeilen, sodann Geschwülste in der Beckenhöhle, seltener in der Bauchhöhle (z. B. ein grosser Milztumor), die einfach durch Druck von aussen (z. B. von der Gebärmutter oder Prostata) oder Uebergreifen auf die Ureteren, beziehungsweise ihre Einmündungsstelle in die Blase zum Verschluss führen.

Der Uterus kann auch, abgesehen von der eben erwähnten Haematometra, durch Vergrösserung in der Schwangerschaft oder durch anderweitige Veränderungen und Verlagerungen zu einem mehr oder weniger beträchtlichen Hinderniss für den Harnabfluss und darum zur Entstehung einer Hydronephrose unmittelbar Anlass geben oder doch ihre Entstehung sehr begünstigen. Ferner giebt, wie Landau gezeigt

---

[1]) Knöpfelmacher, Jahrbuch für Kinderheilk., XLI.

[2]) Wagner, Ueber traumatische Hydronephrose, Berliner Klinik, Heft 72, 1894, und Centralbl. für die Harn- und Sexualorgane 1896, Nr. 1.

hat, die Wanderniere eine häufige Ursache zur Hydronephrose ab, die anfangs und lange Zeit intermittierend, später zu einer bleibenden werden kann (s. S. 143).

Ueberhaupt ist auch bei anderen Entstehungsweisen die Hydronephrose nicht selten intermittierend und in ihrer Grösse wechselnd, indem zeitweise das Hinderniss mehr oder weniger überwunden und der Inhalt des Sackes bis auf kleinere oder grössere Reste entleert wird. Dieser Wechsel oder das vollständige Verschwinden der Anschwellung tritt z. B. ein, wenn verstopfende Fremdkörper, vor allem Harnsteine oder Blutgerinnsel, vorübergehend gelockert oder fortgeschwemmt werden, bis sie sich von Neuem einklemmen oder durch andere nachrückende ersetzt werden, oder wenn die Ureteren oder Nierenkelche durch entzündliche Schwellung und Schleimanhäufung vorübergehend verstopft werden, oder wenn in einer den Abfluss hemmenden Geschwulst Erweichung und Zerfall eintritt u. s. w. Aber auch ohne solche Veränderungen kann, wie Krakauer[1]) gezeigt hat, bei schiefem, spitzwinkeligem Ursprung des Ureters durch den wechselnden Druck der aufgestauten Flüssigkeit ein Wechsel im Abfluss derselben zu Stande kommen, wobei auch der Wechsel der Körperhaltung von Bedeutung sein muss. Es kann ferner, worauf E. Küster hingewiesen hat, die auf ihrer Unterlage verschiebbare Schleimhaut des Nierenbeckens bei entzündlicher Schwellung über die Oeffnung des Ureters hinweggezogen werden, oder nach Hansemann der Anfangstheil des Ureters durch Zug an demselben sich spitzwinkelig stellen, sein oberer Rand sich in eine Klappe umwandeln und auf diese Weise ein Hinderniss entstehen, welches der Ausgleichung fähig und deshalb vorübergehend ist. Von geringerem Belang dürfte das von J. Israel[2]) hervorgehobene Moment der ungenügenden Thätigkeit der Muskulatur des Beckens und der Kelche sein, die bei entzündlichen Zuständen sich einstellt und mit der wachsenden Dehnung des Beckens immer mehr zunimmt.

Kurz, es können auch einmal bei vorhandenen gröberen Hindernissen, namentlich angeborenen Klappen oder bei Schiefstellung des Ureters, durch wechselnde Druck- und Zugverhältnisse, die Schwierigkeiten des Abflusses sich wechselnd gestalten oder überhaupt erst Hindernisse geschaffen hat. So erklären sich vielleicht auch diejenigen Hydronephrosen, in denen die Autopsie, sei es am Lebenden bei chirurgischen Eingriffen, sei es an der Leiche, ein mechanisches Hinderniss nicht gefunden wurde. Und endlich ist es denkbar, dass eine Hydronephrose

---

[1]) Krakauer, Hydronephrose, Dissertation, Berlin 1881.

[2]) J. Israel, Berliner klin. Wochenschr. 1888, S. 364. Discussion.

sich entwickelt und bestehen bleibt, während die Ursache derselben, ein Stein z. B., schon beseitigt ist.

Zur Ausbildung bedeutender Hydronephrosen bedarf es nach Cohnheim's zutreffender Auseinandersetzung gewöhnlich eines sehr langsam sich ausbildenden Abflusshindernisses oder solcher Widerstände, die nicht dauernder Natur sind, vielmehr mit freien Perioden wechseln, weil bei der plötzlich eintretenden Absperrung die Circulation in den Nieren stark leidet, zuerst in den Papillen, beziehungsweise den von den Nierenkelchen umfassten Abschnitten der Markkegel und der Rinde, besonders in den Septa Bertini. Mit dem steigenden Gegendruck nimmt die Secretion in dem Nierenparenchym schnell ab bis zum gänzlichen Versiegen, und die Niere atrophiert. Bei allmählicher oder zeitweise unterbrochener Behinderung des Harnflusses dagegen hört die Secretion in der betreffenden Niere niemals ganz auf und namentlich bei den intermittierenden Widerständen sammeln sich hinter denselben grosse Flüssigkeitsmengen an, die nach Beseitigung des Hindernisses in grossem Strom entleert werden.

Es kommen aber Ausnahmen von dieser Regel vor, indem einerseits nach plötzlich eingetretenem Ureterverschluss dennoch sich eine Hydronephrose bildet und anderseits bei langsam verlaufendem und nicht ganz vollständigem Verschluss durch compensierende Thätigkeit einzelner Nierenpartien immer noch Harn in mehr oder weniger grossen Mengen in das erweiterte Nierenbecken oder in erweiterte, aus der Marksubstanz gebildete Hohlräume abfliesst. Dies wird von Guyon, Tuffier u. a. als „Uronephrose" von der eigentlichen Hydronephrose unterschieden.

Wie es scheint, hängen diese verschiedenen Ausgänge von individuell verschiedenen Bedingungen ab, unter denen sich ein Collateralkreislauf in den Nieren, insbesondere ihrer Rindensubstanz, entwickeln kann. Es bestehen nämlich normalerweise drei Zonen in der Niere: 1. eine ausschliesslich von den Kapselarterien versorgte, 2. eine, die von diesen und den Endzweigen der Arteria renalis gespeist wird, und 3. eine lediglich von dieser letzteren versehene, mit nur ganz kleinen Anastomosen aus den Arterien des Nierenbeckens und Ureters. Bei Verschluss der letzteren erweitern sich die beiden ersteren Bezirke auf ihre Kosten (Lindemann)[1].

Kein Lebensalter ist von der Hydronephrose verschont. Dass sie schon vor der Geburt entstanden sein und angeboren vorkommen kann, ist bereits erwähnt. In diesem Falle pflegt, wenn die Kinder nicht todt zur Welt kommen oder sehr schnell nach der Geburt zu

[1]) Lindemann, Zeitschr. für klin. Med., XXXIV., 1898.

Grunde gehen, die Hydronephrose noch an Umfang zuzunehmen. Erworben kommt sie gleich nach der Geburt sehr selten vor und dann, wie es scheint, verursacht durch die Harnsäure-Infarcte der Neugeborenen, welche unter Umständen selbst eine partielle oder totale Hydronephrose verursachen können, oder indem sie den Kern für weitere Anlagerungen bilden und zu Steinbildungen führen. Viel häufiger als im Kindesalter begegnet man der Hydronephrose im späteren Lebensalter, weil die Ursachen sich mit zunehmenden Jahren häufen, so die Neigung zu Steinbildung, zu Entstehung von Geschwülsten, zu Entzündungen im Bereich der Harnwege oder ihrer Nachbarschaft, und was für das weibliche Geschlecht noch besonders in's Gewicht fällt, weil die von dem Uterus ausgehenden Hindernisse und die Wanderniere überwiegend dem geschlechtsreifen und vorgerückten Alter zukommen. Letzterem Umstand ist das Ueberwiegen der Hydronephrose beim weiblichen Geschlecht überhaupt und im jugendlichen und mittleren Alter zuzuschreiben, während sie bei Männern mehr an der Schwelle des Greisenalters und in diesem selbst auftritt.

Gewöhnlich ist die Hydronephrose nur einseitig, seltener doppelseitig. Unter 52 Fällen fand Roberts einseitige Hydronephrose 32mal, doppelseitige 20mal. Die einseitige kommt etwas häufiger rechts als links vor, und bei der doppelseitigen pflegt die eine Niere stärker erkrankt zu sein als die andere.

Die Pyonephrose entsteht in der weitaus grössten Zahl der Fälle aus einer Pyelitis bei gleichzeitigem, länger andauerndem Hinderniss des Harnabflusses, wie früher auseinandergesetzt wurde (S. 380 f.). Seltener geschieht es, dass in einen hydronephrotischen Sack Eitererreger eindringen, und zwar gelangen sie meistens auch von den Harnwegen aus hinein, so dass also die Entstehung der Pyonephrose wiederum eine urogene ist. Aber die Infection kann auch einmal auf metastatischem Wege (hämatogen) zu Stande kommen, wie auch schon früher angegeben wurde (S. 335 f.). Und endlich kann ein aus anderen Ursachen entstandener Abscess in einer Niere, der sich nicht entleeren kann, eine solche Ausdehnung erreichen, dass er die Niere unter mehr oder weniger starkem Schwund ihres Parenchyms in einen eiterhaltigen Sack umwandelt.

Pathologische Anatomie.

Bei geringeren Graden von Hydronephrose sind nur das Nierenbecken und die Kelche sichtlich an der Erweiterung betheiligt, die aber das Mehrfache des gewöhnlichen Umfanges betragen kann. Die Papillen zeigen eine leichtere oder stärkere Abflachung, die Venen der Marksubstanz sind etwas stärker gefüllt als normal, dagegen lässt das Nieren-

parenchym makroskopisch gar keine und auch mikroskopisch keine oder geringfügige Veränderungen erkennen. In höheren Graden, bei welchen es unter dem steigenden Druck der sich anstauenden Flüssigkeit zu allmählich zunehmendem Schwund erst der Mark- und dann der Rindensubstanz kommt, bildet die Niere bei totaler Hydronephrose schliesslich einen mit Flüssigkeit gefüllten Sack, welcher die Grösse eines Mannskopfes und darüber erreichen und die ganze Bauchhälfte einnehmen kann. Peter Frank giebt an, dass sein Sohn in der Leiche eines Mannes eine Hydronephrose gefunden habe, deren Inhalt nicht weniger als 60 Pfund Flüssigkeit betrug!

Diese grossen hydronephrotischen Säcke, deren Ursprung fast immer in den Ureteren gelegen ist, haben meistens eine im Ganzen unregelmässige, eiförmige, auch wohl mit Buckeln versehene Gestalt, indem sie sich von der Nierenoberfläche nach dem Ureter zu etwas verjüngen. Die Buckel entsprechen den erweiterten Nierenkelchen, welche am äusseren Umfang des Sackes aufsitzen und durch weite, halsartige Oeffnungen mit ihm communicieren. Das Innere des Sackes erscheint dementsprechend als eine mehrkammerige Höhle, deren Zwischenwände bald mehr, bald weniger noch erhalten, schliesslich ganz bis auf schmale Leisten geschwunden sein können. Die Papillen sind ganz abgeflacht oder nur noch als flache Höckerchen erkennbar, oder durch Nekrose ganz zerstört (Friedreich), die Marksubstanz geschwunden und die Rinde stark verdünnt bis auf eine Schicht von einem oder wenigen Millimetern.

Die Nebenniere sieht man häufig unverändert dem Sack aufliegen.

Bei den partiellen Hydronephrosen findet man dieselben Veränderungen an Theilen der Niere, welche den betreffenden Nierenkelchen entsprechen, die zu Säcken ausgedehnt sind und mit dem Nierenbecken gar nicht oder nur durch ganz enge Oeffnungen in Verbindung stehen.

Die mikroskopische Untersuchung lässt erkennen, dass die Wand des Sackes aus der verdickten Nierenkapsel besteht, an deren Innenfläche sich stellenweise eine mehr oder weniger beträchtliche Schicht erhaltener Rindensubstanz befindet. Diese zeigt vielfach die Veränderungen der chronischen indurativen Nephritis, indem breite Bindegewebszüge zwischen den Harncanälchen auftreten, diese zusammendrücken oder abschnüren, wodurch es zu Bildung kleiner Cysten kommt. Die Kapseln der Glomeruli sind anfangs erweitert, enthalten eiweissartige Flüssigkeit, welche die Gefässschlingen zusammendrückt, bis auch diese obliterieren und mit der Kapsel zu einer bindegewebigen Kugel verschmelzen (vgl. Pyelitis).

Das Nierenbecken lässt anfangs noch eine normale Structur, insbesondere die Schleimhaut und Muscularis erkennen, später gehen diese immer mehr zu Grunde, und schliesslich besteht die Wand des Beckens wie der Kelche nur aus verdicktem Bindegewebe.

Die hydronephrotische Flüssigkeit ist verschieden nach der Dauer der Hydronephrose und nach dem Grade, in welchem der Zufluss des Urins in den Sack behindert ist. Solange noch Secretion von Harn und Abfluss desselben, wenn auch in geringerem Grade, möglich ist, gleicht der Inhalt einem blassen, sehr verdünnten Harn, welcher etwas Eiweiss enthält und dem auch etwas Schleim und unter Umständen etwas Blut beigemengt sein kann. In dem Maasse, als die Stauung zu-, die Harnabsonderung dementsprechend abnimmt, ändert die Flüssigkeit ihre Beschaffenheit, wird in Folge stärkerer Secretion der gedehnten Schleimhaut des Beckens und der Kelche trüber und mehr schleimhaltig, während die specifischen Harnbestandtheile mehr und mehr verschwinden. Zuletzt, wenn die Schleimhaut atrophisch geworden ist und aufgehört hat zu secernieren, findet sich eine mehr seröse Flüssigkeit wohl als Ausdruck einer einfachen Transsudation.

Niederschläge von Harnsalzen (Uraten, Phosphaten, Oxalaten) in makroskopischen oder nur mikroskopischen Mengen kommen nicht selten in der Flüssigkeit vor, welche ausserdem Epithelien aus den Kelchen oder dem Nierenbecken, Leukocyten und rothe Blutkörperchen in wechselnden Mengen enthalten kann. Auch Cholestearinkrystalle hat man darin gefunden (Schetelig)[1]) und als chemische Bestandtheile ausser Harnstoff, der ziemlich selten und nur in den spätesten Perioden fehlt, bisweilen auch Harnsäure, ferner sogenanntes Mucin und Met- oder Paralbumin.

Kehrer[2]) fand in einem Hydronephrosensack Gas, wie er meint, Kohlensäure, die sich durch den sauren Urin aus dem alkalischen Transsudat entwickelt hätte.

Wenn die Ursache der Hydronephrose nicht im Becken oder in den Kelchen liegt, so findet man den Ureter, je nach dem Sitz des Hindernisses, ganz oder zum Theil ausgedehnt bis zur Dicke eines Daumens oder eines Dünndarms und im Ganzen oder in einzelnen Abschnitten geschlängelt oder abgeknickt. Unterhalb des Hindernisses kann er mehr oder weniger verengt sein.

Bei einseitiger Hydronephrose zeigt die andere Niere öfters compensatorische Hypertrophie des Parenchyms (vgl. S. 173). Anderemale ist sie erkrankt in der Weise, wie es bei schneller Functionsunter-

---

1) Schetelig, Archiv für Gynäkologie, I.

2) Kehrer, Archiv für Gynäkologie 1881, XVIII., S. 371.

brechung einer Niere in der anderen beobachtet wird (s. S. 163), oder sie ist im Zustande vollständiger Atrophie in Folge früherer, der anderseitigen Hydronephrose vorangegangenen Krankheiten (Rosenstein, Hansemann).

Von Befunden in anderen Organen ist zu erwähnen, dass Herzhypertrophie als compensatorischer Vorgang zuweilen gefunden worden ist. Ihr Zustandekommen hängt von dem Grade der Functionsstörung in den Nieren, von dem Ernährungszustande und wohl auch von dem Alter der Patienten ab.

Die Pyonephrosen, sofern sie nicht aus Hydronephrosen entstanden sind (s. S. 294), bilden gewöhnlich nicht so umfangreiche Säcke als die Hydronephrosen und zeigen auch mehr ungleichförmige Oberfläche mit höckerigen und buckeligen Erhebungen. Ihre Wandungen pflegen auch stärker verdickt und nicht selten von Eiterherdchen durchsetzt zu sein. Mikroskopisch finden sich neben Resten von Nierenparenchym stärker vorgeschrittene Entzündungserscheinungen frischeren und älteren Datums. Mehr noch als bei den Hydronephrosen ist die Höhle von vorspringenden strangartigen Leisten und Scheidewänden durchsetzt, wodurch sie in eine Anzahl von Kammern und kleineren Höhlen und Ausbuchtungen zerfällt.

Der Inhalt besteht aus einem Gemenge von Eiter und Harnbestandtheilen, bald überwiegt jener, bald diese. Häufig ist der Eiter zersetzt unter Bildung von Fettsäuren und Ammoniaksalzen. Oft ist dem Inhalt frisches oder zersetztes Blut und Blutfarbstoff beigemengt und sehr gewöhnlich enthält er einen mörtelartigen Brei, der aus phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk, Tripelphosphaten, Detritus und Bakterien besteht, auch wohl mit Cholestearintafeln.

Symptomatologie.

Das hauptsächlichste und in manchen Fällen das einzige Symptom der Hydronephrose bildet die Anschwellung der Niere. Partielle Hydronephrosen und totale Hydronephrosen geringen Umfanges können deshalb ganz symptomlos bleiben und, wenn das übrige Nierenparenchym gesund ist und hinreichend functioniert, können überhaupt Krankheitserscheinungen irgend welcher Art ganz fehlen.

Je nach der Stärke und Dauer des Abflusshindernisses und je nachdem dieses zeitweise überwunden wird oder nicht, wird die Geschwulst kleiner oder grösser sein, bald dauernd den gleichen Umfang bewahren, bald wachsen oder wieder abnehmen (periodische oder intermittierende Hydronephrose). Bei beträchtlicher Grösse wölbt sich die Lendengegend der betreffenden Seite, später die entsprechende Bauchhälfte hervor, verdrängt die Nachbarorgane und verursacht alle

Erscheinungen und Beschwerden, wie jede andere Anschwellung des Leibes. Entwickelt sich die Hydronephrose in einer Wanderniere, so wird im Anfang mehr die untere Bauchgegend ausgedehnt, ähnlich wie bei einer Eierstockgeschwulst; sonst aber betrifft die Verwölbung zuerst mehr die oberen Partien des Leibes, das eine oder andere Hypochondrium, um im weiteren Verlauf sich nach unten auszudehnen.

Doppelseitige Hydronephrosen treiben selbstverständlich den ganzen Leib, von der Lendengegend bis nach vorn fassförmig auf, doch ist bei nicht angeborener, sondern erworbener Hydronephrose fast immer eine Seite erheblich, die andere viel weniger ausgedehnt, weil ausgedehnte doppelseitige Hydronephrose mit dem Leben nur ganz kurze Zeit verträglich ist.

Die Geschwulst lässt sich bei bimanueller, d. h. gleichzeitig von der Lenden- und Bauchseite her stattfindender Palpation mehr oder weniger gut umgreifen und von den Nachbarorganen abgrenzen, besonders in der Knie- und Ellenbogenlage und zeigt das sogenannte „Ballotement rénal". Unter günstigen Verhältnissen gelingt es auch, die einzelnen Hervortreibungen oder Buckel des Sackes durchzufühlen. Er giebt bei der Percussion, soweit er nicht vom Darm überlagert ist, gedämpften Schall; ausnahmsweise hat man in Folge von Gasentwickelung innerhalb der Geschwulst tympanitischen Schall beobachtet (Kehrer, s. oben). Fast immer ist die Geschwulst mit den Athembewegungen etwas verschieblich, am meisten, wenn sie sich in einer Wanderniere entwickelt hat; nur besonders grosse Geschwülste, welche den Leib sehr stark aufgetrieben und das Zwerchfell weit nach oben gedrängt haben, lassen die respiratorischen Verschiebungen wegen der geringen Athmungsexcursionen vermissen. Häufig ist auch Fluctuation wahrnehmbar, wenn nicht starkes Fettpolster oder straff gespannte Bauchdecken ihre Wahrnehmung erschweren und die Wandungen der Geschwulst selbst nicht zu dick sind.

Schmerzen macht die Hydronephrose an und für sich gewöhnlich nur in geringem Grade, ausser wenn sie sich in einer verlagerten (Wander-) Niere entwickelt hat. In diesem Fall kommen häufigere und heftigere Schmerzen vor, die von der Zerrung der Nachbarorgane herrühren. Auch wenn nach vorangegangener Entleerung plötzlich eine stärkere Aufstauung von Flüssigkeit stattfindet, können etwas heftigere Schmerzen mit allen Zeichen der Nierenkolik oder „gastrischer Krisen",[1]) wohl in Folge der Dehnung der Nierenkapsel, eintreten. Sonst haben die Kranken nur ein Gefühl von Spannung und Völle und diejenigen belästigenden Empfindungen, welche von der Verschiebung der

[1]) Vgl. Renvers: Berliner klin. Wochenschr. 1888, S. 1069.

Nachbarorgane und der dadurch beeinträchtigten Functionen (Athembeschwerden, Verstopfung u. s. w.) abhängen.

Der Harn und die Harnentleerung können sich sehr wechselnd verhalten. Sie zeigen häufig keine Abweichung von der Norm, wenn und solange die ausgedehnte Niere oder die hydronephrotische Partie derselben geschlossen ist, ihren Inhalt also nicht in die Blase entleert, während die andere Niere und bei partieller Hydronephrose die nicht ergriffene Partie normal functioniert. Es kann wiederum Oligurie und selbst vollständige Anurie bestehen bei doppelseitiger Hydronephrose, die allerdings nach der Geburt kaum längere Zeit zur Beobachtung kommen wird, oder wenn bei einseitiger Hydronephrose die andere Niere abgesperrt ist oder aus irgend einem Grunde zu secernieren aufgehört hat — ein Zustand, der natürlich auch nicht lange andauern kann, ohne Urämie und den Tod herbeizuführen.

Umgekehrt wird, wenn eine nicht ganz oder dauernd abgeschlossene Hydronephrose neben einer ganz gesunden zweiten Niere besteht, Polyurie und Pollakisurie, theils während längerer Zeit, theils periodisch auftretend, beobachtet; das letztere dann, wenn nach stärkerer Ansammlung von Flüssigkeit das Hinderniss überwunden wird und der Inhalt des Sackes sich zu dem von der anderen Niere gelieferten Harn hinzugesellt. Die dauernde Polyurie kommt wohl zu Stande dadurch, dass bei noch hinreichend vorhandenem und leistungsfähigem Rindenparenchym der erkrankten Niere die Resorption in der mehr oder weniger geschwundenen Marksubstanz verringert ist, wozu noch die Wirkung der compensatorischen Hypertrophie der gesunden Niere und unter Umständen auch des Herzens (s. S. 173) kommt. Dass wieder zu Zeiten eine Abnahme der Harnmenge (Oligurie) bestehen kann, wenn durch Verstärkung oder Erneuerung eines Hindernisses die Abflussbedingungen ungünstiger werden, braucht kaum besonders hervorgehoben zu werden.

Dieser Wechsel in der Harnentleerung zwischen normalem Verhalten, Polyurie und Oligurie bis selbst zu vollständiger Anurie mit den entsprechenden Wandlungen in den von der Geschwulst abhängigen Erscheinungen ihrer Grösse und Empfindlichkeit ist für Hydronephrose recht charakteristisch.

Die Beschaffenheit des Harns selbst ist ebenfalls wechselnd, je nachdem der hydronephrotische Sack dauernd oder vorübergehend geschlossen ist und je nachdem das übriggebliebene Parenchym und die andere Niere gesund oder ebenfalls erkrankt sind. So kann der Harn zeitweise normal beschaffen sein, anderemale wieder trübe von beigemengtem Schleim, Eiter oder Blut, er kann morphotische Elemente enthalten, welche auf eine Betheiligung der Schleimhaut der Harnwege

oder auch des Nierenparenchyms hinweisen, also Leukocyten, Plattenepithelien oder Nierenepithelien und Cylinder, und er kann ferner krystallinische Elemente, namentlich Harnsäure, in schon mit blossem Auge erkennbaren Mengen mit sich führen, wenn Griess oder Concremente, welche das Hinderniss für den Abfluss gebildet haben, fortgeschwemmt werden.

Fieber kann bei schneller Entstehung einer Hydronephrose in Folge eines plötzlich auftretenden Hindernisses gleichzeitig mit Schmerzen durch die Dehnung der Nierenkapsel (s. oben) eintreten und ist dann wohl reflectorisch theils durch diese Dehnung, theils und hauptsächlich durch den Reiz des in die Harnwege eingeklemmten Körpers bedingt (vgl. Pyelitis S. 386). Bei schleichend sich entwickelnder Hydronephrose ist gewöhnlich kein Fieber vorhanden und tritt erst ein, wenn, wie nicht selten, Eiterung hinzutritt, also aus der Hydronephrose eine Pyonephrose wird.

Das Allgemeinbefinden wird durch einseitige Hydronephrose wenig beeinträchtigt, abgesehen von der plötzlichen Entstehung oder der schnellen Wiederanfüllung einer entleerten Hydronephrose, wobei, wie eben erwähnt, vorübergehende Fieberanfälle eintreten können. Sonst hängt das Allgemeinbefinden von der Natur des Grundleidens oder des Abflusshindernisses ab. Es ist natürlich schlecht, wo eine bösartige Geschwulst (z. B. ein Blasencarcinom) das Hinderniss bildet, dagegen leidlich oder ganz gut, wo Wanderniere oder Steineinklemmung den Abfluss, und gewöhnlich nur vorübergehend, hemmen.

Wenn zu einseitiger Hydronephrose sich ein Abflusshinderniss in der anderen Niere hinzugesellt, oder wenn die Function dieser zweiten Niere durch anderweitige Erkrankung gestört ist und es zu Oligurie oder Anurie kommt, da stellt sich acute oder chronische Urämie ein, die den Tod herbeiführen kann.

Eine andere Gefahr kann durch Bersten des hydronephrotischen Sackes, sei es in Folge eines Traumas, sei es einfach in Folge zu starker Dehnung des Sackes (J. W. Taylor),[1]) eintreten. Ein solches Ereigniss erfolgt immer unter heftigen Schmerzen und Collapserscheinungen, doch kann die unmittelbare Lebensgefahr vorübergehen, indem die Flüssigkeit resorbiert wird.

Bei der Pyonephrose sind im Allgemeinen die örtlichen Beschwerden dieselben wie bei der Hydronephrose, nur sind die Schmerzen stärker ausgeprägt, während dagegen die Anschwellung des Leibes gewöhnlich weniger stark auffällt, weil die Geschwulst, wie vorher (S. 402) bemerkt, nicht einen solchen Umfang erreicht wie die hydronephroti-

---

[1]) Taylor, Lancet 1884, 4. October.

schen Säcke und ausserdem durch Verwachsung mit den Nachbarorganen mehr in die Tiefe gezogen wird. Das Allgemeinbefinden ist weniger gut als bei Hydronephrose, zumal auch Fieber häufiger und stärker ist als bei dieser. Der Charakter des Fiebers ist wechselnd, bald continuierlich, bald remittierend oder intermittierend oder deutlich septico-pyämischer Natur.

Das Verhalten des Harns kann ebenso wechselnd sein wie bei Hydronephrose, nur erscheint, wenn der Sack einen Abfluss nach der Blase hat, mehr Eiter oder der eitrig zersetzte Inhalt der Blase im Harn.

Verlauf und Ausgang, Prognose.

Einmal entstanden, pflegt die Hydronephrose sehr langsam, d. h. durch Jahre hindurch zu verlaufen, oft lange Zeit stationär zu bleiben und zeitweise in ihrer Grösse zu wechseln, zu- und abzunehmen oder ganz zu verschwinden (intermittierende Hydronephrose), was von dem verschiedenen Verhalten des Abflusshindernisses abhängt. Letzteres ist wiederum durch das Grundleiden bedingt. Ist dieses der Heilung oder Besserung fähig, wie z. B. die Steinkrankheit oder Wanderniere, so kann auch die Hydronephrose zu mehr oder weniger vollständiger Heilung gelangen, wenn sie nicht gar zu lange bestanden und in Folge dessen das Parenchym der Niere gar zusehr gelitten hat. Beruht das Hinderniss auf einem unheilbaren Leiden, wie z. B. einem Blasencarcinom, so wird in der Regel die Hydronephrose bis zu dem durch dieses Leiden herbeigeführten Tode bestehen bleiben, doch ist auch unter solchen Umständen eine vorübergehende oder länger dauernde Besserung nicht gänzlich ausgeschlossen, da durch Zerfall und Erweichung der Geschwulstmassen der gehemmte Abfluss wieder in Gang kommen kann.

Die Hydronephrose selbst kann zur unmittelbaren Todesursache werden, wie vorher schon erwähnt wurde, durch Berstung, dann mittelbar den Tod herbeiführen in Folge von Urämie, wenn auch die andere Niere erkrankt und leistungsunfähig ist oder wenn sie im Laufe der Zeit ebenfalls der Sitz einer Hydronephrose wird. In diesem Falle einer erworbenen doppelseitigen Hydronephrose tritt der Tod bald ein, wenn der Abfluss aus der bis dahin gesunden Niere sich nicht schnell wieder herstellt.

Bei der angeborenen doppelseitigen Hydronephrose erfolgt der Tod, wenn das Kind überhaupt lebend zur Welt kommt, bald nach der Geburt.

Die Pyonephrose hat einen etwas schnelleren Verlauf entsprechend den im Ganzen schwereren Störungen. Im Uebrigen hängt der Verlauf von denselben Umständen ab wie bei Hydronephrose. Häufiger als bei

dieser ist, wenn keine therapeutischen Eingriffe stattfinden, der Ausgang in den Tod. Zuweilen findet aber eine, wenn auch unvollständige, Heilung statt, wenn durch spontanen Durchbruch nach aussen oder in Folge eines operativen Eingriffs es zur Fistelbildung kommt.

Die Prognose der doppelseitigen Hydronephrose ist deshalb unter allen Umständen schlecht; bei der einseitigen hängt sie in Bezug auf Lebensgefahr und Lebensdauer ab von der Natur des der Hydronephrose zu Grunde liegenden Abflusshindernisses und dem Zustand der anderen Niere. Ist diese gesund oder wenigstens in ihrer Leistungsfähigkeit nur wenig beeinträchtigt, und ist das Leben nicht durch den Process selbst, welcher die Harnstauung verursacht, gefährdet, so kann die Hydronephrose Jahre lang mit erträglichem Gesundheitszustande bestehen. Die Pyonephrose giebt, wie aus Vorstehendem erhellt, im Allgemeinen eine schlechtere Prognose. Uebrigens ist durch die Fortschritte der Nierenchirurgie die Aussicht auf Heilung oder Besserung einer Hydro- und Pyonephrose im Vergleich mit früheren Zeiten jetzt erheblich günstiger geworden.

Diagnose.

Für die sichere Diagnose einer Hydronephrose ist der Nachweis einer Nierenanschwellung das hauptsächlichste Erforderniss. Partielle Hydronephrosen, wenn sie nicht ausnahmsweise zu einer grossen Geschwulst führen, sind deshalb gar nicht und kleinere totale Hydronephrosen, welche keine nachweisbare Geschwulst machen, nur unter besonders günstigen Umständen aus gewissen anderen Anhaltspunkten zu diagnosticieren. Zu diesen gehört: 1. der Nachweis einer Ursache, welche zur Verschliessung eines Harnleiters führt oder führen kann (z. B. Steine, Geschwulst in der Blase, Anschwellung oder Verlagerung des Uterus u. s. w.), zumal wenn dazu zeitweise auftretende schmerzhafte Empfindungen oder Druckgefühl in der betreffenden Lendengegend, Oligurie oder Anurie und urämische Erscheinungen, abwechselnd mit Polyurie, sich bemerklich machen; 2. der cystoskopische Nachweis, dass aus dem Ureter kein Harnabfluss stattfindet. Dieser ist unter allen Umständen von der grössten Bedeutung für die Diagnose, gleichviel, ob eine Geschwulst vorhanden ist oder nicht und auch, wenn eine unzweifelhaft der Niere angehörige Geschwulst nachgewiesen ist. Es können nämlich auch andere von der Niere ausgehende Anschwellungen bestehen und eine Hydronephrose vortäuschen, und gerade für solche Fälle ist der Nachweis, dass durch den betreffenden Ureter kein Abfluss stattfindet, wichtig für die Diagnose. Denn es bedürfte eines Zusammentreffens ganz besonderer und seltener Um-

stände, um bei anderen, nicht auf Hydronephrose beruhenden Nierenanschwellungen den Ureter undurchgängig zu machen.

Wo eine Geschwulst vorhanden ist, da ist der Nachweis zu führen, dass sie der Niere angehört und Flüssigkeit enthält, was mit Hilfe der in der Rücken- und Seitenlage vorzunehmenden bimanuellen Palpation, mit Hilfe der Rectal- und Vaginaluntersuchung, am besten in tiefer Narkose, zu geschehen hat.

Gewöhnlich wird für Nierengeschwülste als charakteristisch angegeben, dass sie die Därme, namentlich das Colon, vor sich herschieben und deshalb den Percussionsschall am Abdomen nicht so vollständig dämpfen wie etwa Leber- oder Milz- oder Eierstockgeschwülste. Dieses Zeichen hat für grössere Geschwülste wenig Wert, weil die Lage des betreffenden Darmabschnittes, des Colons insbesondere, sehr wechselt und namentlich auch von der Länge des Mesenteriums (Mesocolons) und von etwaigen Verwachsungen abhängig ist. Auch das „Ballotement rénal" ist nicht absolut beweisend und die geringere respiratorische Verschieblichkeit ist zur Unterscheidung von Leber- und Milzgeschwülsten von untergeordnetem Wert, da, wie vorher angegeben wurde, auch Nierengeschwülste den Athmungsbewegungen, wenn auch vielleicht weniger ausgiebig, folgen. Wichtig ist, dass bei Nierengeschwülsten häufig zwischen der Leber, beziehungsweise der Milz durch Palpation und Percussion ein vom Darm gebildeter Zwischenraum nachzuweisen ist, aber auch dies nicht immer. Auch die Aufblähung des Magens und des Darmes durch Luft kann einigermaassen die Entscheidung erleichtern, indem Geschwülste der Niere dadurch verdeckt und undeutlicher, solche der Leber und Milz deutlicher hervorgedrängt zu werden pflegen.

Zur Unterscheidung von Ovarialgeschwülsten dient der Umstand, dass diese, entgegengesetzt wie die Nierengeschwülste, sich von unten her aus dem kleinen Becken nach oben hin entwickeln und im Zusammenhang mit dem Uterus stehen.

Der Nachweis von Flüssigkeit in der Geschwulst kann durch das Gefühl von Fluctuation und durch die Punction geführt werden und wird zuweilen dadurch bewiesen, dass durch die Palpation die Geschwulst zusammenfällt, indem sie ihren Inhalt in den Ureter entleert. Letzteres ist für das Vorhandensein einer Nierengeschwulst sehr charakteristisch und lässt auch mit grösster Wahrscheinlichkeit für sich allein auf Hydronephrose schliessen, weil bei anderen sackartigen, Flüssigkeit enthaltenden Geschwülsten (Nierencysten, Echinococcus) der Inhalt kaum jemals in solcher Weise durch Palpation zur Entleerung gebracht werden kann.

Die Punction kann sehr wertvolle Aufschlüsse geben, ist aber nicht absolut entscheidend, auch wenn durch sie Harn oder eine harn-

artige, namentlich sauer reagierende Flüssigkeit mit Harnstoff oder Harnsäure, Harncylindern etc. entleert wird. Denn dieser Befund fällt allerdings sehr für eine Nierengeschwulst in's Gewicht, kann aber ausser bei Hydronephrose auch bei Cystenniere (s. diese) vorkommen und ausnahmsweise auch bei Ovariengeschwülsten, welche mit den Harnwegen in offener Verbindung stehen. In anderer Weise kann die Probepunction eine Entscheidung für die Diagnose liefern, wenn sie charakteristische Bestandtheile anderer Geschwülste (wie Hakenkränze bei Echinokokken, Cylinderzellen bei Eierstockgeschwülsten) zu Tage fördert. Die Probepunction ist nicht ganz ungefährlich, weil leicht etwas Flüssigkeit, deren Beschaffenheit, beziehungsweise Unschädlichkeit vorher ja nicht bekannt ist, in die Bauchhöhle und namentlich in das Peritoneum aussickern und zu Entzündungen und Eiterungen Anlass geben kann. Jedenfalls muss man versuchen, sie extraperitonal, also vom Rücken oder der Seite her, selbstverständlich unter strengster Asepsis zu machen.

Es ist überflüssig, alle die verschiedenen, sonst noch im Bauchraum vorkommenden Geschwülste aufzuführen, welche möglicherweise zu einer Verwechselung mit Hydronephrose führen könnten, denn die Diagnose soll sich niemals auf ein einziges Zeichen, sei es auch noch so wertvoll, stützen, sondern soll in jedem Fall alle Hilfsmittel, welche die Anamnese und der objective Befund an die Hand geben, verwerten. In ersterer Beziehung ist, um es kurz zu wiederholen, die Ursache und Entwickelung des Leidens, in letzterer der Nachweis einer der Niere angehörenden und Flüssigkeit enthaltenden Geschwulst, und vor allem der cystoskopische Nachweis der Undurchgängigkeit des Ureters von Bedeutung.

Eine Herzhypertrophie kann, wenn die gewöhnlichen Ursachen derselben fehlen, ebenfalls zur Unterstützung der Diagnose beitragen.

Für die Diagnose der Pyonephrose gelten so ziemlich dieselben Regeln. Doch spricht das Auftreten von Eiter im Harn bei einer auf die Nieren zu beziehenden Geschwulst zu Gunsten einer Pyonephrose gegen Hydronephrose, ebenso intermittierendes Fieber. Herzhypertrophie dürfte bei Pyonephrose ausserordentlich selten sein und würde deshalb mehr für Hydronephrose in die Waagschale fallen.

Behandlung.

Durch eine wirksame Bekämpfung der Ursachen kann die Hydro- sowie die Pyonephrose verhütet und, wenn sie sich entwickelt hat, ganz beseitigt oder gebessert oder in ihrem Wachsthum aufgehalten werden. Der Natur der Sache nach hat die Causalbehandlung am meisten Erfolg bei der Steinkrankheit, bei Wanderniere, bei Verlagerungen des Uterus, die einer Verbesserung zugänglich sind, bei Verengerungen der

Harnröhre aus irgend welchen Ursachen, die sich beseitigen lassen, am wenigsten dagegen bei unzugänglichen, zumal bösartigen Geschwülsten und angeborenen Missbildungen.

Wenn die Causalbehandlung nicht ausführbar ist oder versagt, bleiben zur Beseitigung der Sackniere nur operative Eingriffe übrig. Diese sind aber, sofern es sich um Hydronephrose handelt, nur bei grossen, mit starken Beschwerden verbundenen Geschwülsten am Platze; bei kleineren kann man sich damit begnügen, für Schutz der Geschwulst vor traumatischen Einflüssen, für regelmässige Leibesöffnung zu sorgen und alles fern zu halten, was zur Erkrankung der anderen Niere führen könnte. Ausserdem könnte man allenfalls in vorsichtiger Weise durch sanfte Massage der Geschwulst eine Verkleinerung derselben zu erzielen versuchen. Am besten wird die Massage, um die Spannung der Bauchmuskeln zu vermeiden, im warmen Bade gemacht. Pyonephrosen, wenn sie erst sicher erkannt sind, erheischen stets ein chirurgisches Eingreifen.

Die operativen Eingriffe sind: 1. Punction der Flüssigkeit, nöthigenfalls mit Aspiration. Sie wird, wie die Probepunction, möglichst extraperitonal und, da sie fast immer nur vorübergehenden Erfolg hat, lediglich nur dann gemacht, wenn es auf sofortige Beseitigung hochgradiger Beschwerden, z. B. bei Schwangerschaft, ankommt und von einer Radicaloperation aus irgend welchen Gründen Abstand genommen werden muss. In ganz vereinzelten Ausnahmsfällen hat sich die Hydronephrose nach der Entleerung durch die Punction nicht wieder gebildet, so dass dauernde Heilung danach eingetreten ist. — Die früher von manchen empfohlene Einspritzung von Jodtinctur, Carbolsäurelösung u. dgl. in den durch Punction entleerten Sack, um entzündliche Verklebung zu erzielen, ist in ihrem Erfolg unsicher und nicht ohne Gefahren, weshalb sie jetzt wohl wenig geübt wird. 2. Die Eröffnung des hydro- oder pyonephrotischen Sackes durch Schnitt mit Anlegung einer Fistel, die Nephrotomie, zuerst von G. Simon empfohlen, scheint für die meisten Fälle das empfehlenswerteste und verhältnissmässig am wenigsten Gefahr bringende Verfahren zu sein, schon deshalb, weil der Körper dabei nicht des Restes von etwa noch functionierendem Parenchym in der erkrankten Niere beraubt wird. Sie gewährt ausserdem die Möglichkeit, von der Fistelöffnung aus etwaige Hindernisse zu beseitigen, und endlich sogar ist manchesmal, vielleicht nach vollständigem Untergang des Nierenparenchyms eine Schliessung der Fistel und damit dauernde Heilung beobachtet worden. 3. Die Nephrectomie kann nur nach der Nephrotomie in Frage kommen, wenn die andere Niere durchaus gesund ist oder wenigstens in ausreichender Weise functioniert. Wie die Untersuchung auf die

Functionsfähigkeit der Nieren zu geschehen hat, ist im vorigen Capitel (S. 393) beschrieben worden. Dasselbe gilt von 4. der Unterbindung der Nierengefässe en bloc, die Nicolai[1]) empfohlen hat und durch welche das Nierengewebe zu Schrumpfung und Verödung gebracht werden soll. 5. Könnte die Resection der Niere angezeigt sein, wenn einmal bei einer in anderer Absicht unternommenen Operation partielle Hydro- oder Pyonephrose, die sonst wohl kaum erkannt werden könnte, gefunden wird.

Das Nähere über diese operativen Eingriffe und ihre Ausführung bringen die chirurgischen Lehrbücher.

---

1) Nicolai, Münchener med. Wochenschr. 1895, Nr. 40 (Physiol. Verein in Kiel).

XII. Die Cystenbildungen der Nieren.

Literatur: Hawkins: Case of aqueous encysted tumor in Med.-chir. Transact. 1833, S. 175. — R. Bright: Memoir on abdom. tumors in Guy's Hosp. Reports 1839, Nr. 8, S. 208. — Rayer l. c., III., S. 507—544. — Adamkiewicz: De renum in foetu hypertrophia, Dissertation, Berlin 1843. — Cruveilhier: Traité d'anath. path. gén., III., S. 380. — Rokitansky: Lehrbuch der path. Anatomie, III., S. 338. — Lever: Path. Soc. Transact. 1848—49, S. 74. — Bouchacourt: Gaz. méd. de Paris 1843, S. 65, und Gaz. des hôpit. 1853, S. 107. — Lancereaux: Bull. de la soc. anatomique 1865, S. 333. — Beckmann: Virchow's Archiv 1856, IX., und 1857, XI. — Förster: Spec. path. Anatomie, S. 357. — Virchow: Ges. Abhandlungen, S. 837 und 864, Die krankhaften Geschwülste, I., S. 270, und III., S. 93, und Berliner klin. Wochenschr. 1892, S. 105. — John Simon: Zeitschr. für rat. Medicin, VI., S. 244, und Med.-chir. Transact., XXX., S. 141. — Erichsen: Virchow's Archiv, XXXI., S. 371. — H. Hertz: Ebenda, XXXIII., S. 233. — Koster: Nederland. Arch. for Geneesk, II., S. 779, und III., S. 103, und Dublin Querterly Journal, XI., VI., S. 256. — J. Klein: Virchow's Archiv, XXXVII., S. 504. — Laveran: Gaz. hebdom. de méd. et de chir., 1876, Nr. 48 und 49. — Sturm: Archiv der Heilkunde, XVI. — E. Klebs: Path. Anatomie 1876, I., S. 658. — Brigidi e Severi: Lo Sperimentale 1880, XLVI., S. 1. — Courbis: Contribution à l'étude des kystes du foie et des reins. Thèse, Paris 1877. — Strübing: Deutsches Archiv für klin. Medicin 1881, XXIX., und in Zülzer-Oberländer's Klin. Handbuch der Harn- und Sexualorgane 1894, II., S. 170. — Chotinsky: Ueber Cystennieren, Dissertation, Bonn 1882. — Thorn: Beitrag zur Genese der Cystenniere, Dissertation, Bonn 1882. — Leichtenstern: Deutsche med. Wochenschr. 1884, Nr. 51. — Lejars: Du gros rein polykystique de l'adulte, Thèse, Paris 1888. — Sabourin: Arch. de physiol. norm. et path., XIV., S. 229. — Philippson: Virchow's Archiv, CXI., 1888, S. 549. — Arnold in Ziegler's Beiträge zur path. Anatomie etc. 1890, VII. — Kiderlen: Jahrbuch der Hamburger Krankenhäuser 1890, I. — Terburgh: Ueber Leber- und Nierencysten, Dissertation, Freiburg 1891. — C. Ewald: Berliner klin. Wochenschr. 1892, Nr. 1. — B. Stiller: Ebenda, Nr. 10, und Verhandlungen des VIII. Congresses für innere Medicin 1888. — Nauwerck-Hufschmidt in Ziegler's Beiträge zur path. Anatomie etc. 1892, XII. — v. Kahlden: Ebenda 1893, XIII., und 1894, XV. — F. Singer: Ein Fall von Hydrops renum cysticus, Dissertation, Greifswald 1894. — A. Depage: Contribution à l'étude du rein kystique. Ann. de la soc. Belge de chir. 1895, Nr. 5. — A. v. Mutach: Virchow's Archiv, CXLII., 1895, S. 46. — Bensaude: Bull. de la soc. anat. de Paris 1896, Febr. — Bar: Progrès méd. 1899, Nr. 4. — Brindeau et Mazé: Ebenda. — P. Jacob und Davidsohn: Charité-Ann. 1900, XXV. — A. M. Luzzatto: La degenerazione cistica dei reni. Venezia 1900.

Cysten kommen in den Nieren und seltener in ihrer Fettkapsel und ihrer Umgebung unter den verschiedensten Verhältnissen, in ver-

schiedener Zahl und Grösse, einseitig und doppelseitig, angeboren und erworben vor.

Am bekanntesten, weil am häufigsten, sind die bei der chronischen, namentlich der indurativen Nephritis vorkommenden Cysten (s. S. 298 und 329), welche aus erweiterten Harncanälchen oder aus Malpighi'schen Körperchen durch Absperrung ihres Inhaltes und auch wohl colloide Umwandlung der Epithelien hervorgehen und wesentlich als Retentionscysten aufzufassen sind. Sie haben als Folgezustände oder Complicationen jener Nephritis keine besondere Bedeutung.

Eine mehr selbständige Affection bilden dagegen die parasitären Cysten (Echinococcus und Cysticercus), welche ihren Platz bei den Entozoën der Nieren finden. —

Von eigentlichen Geschwulstformen sind zu nennen zuerst die Dermoidcysten, die allerdings ungemein selten in den Nieren vorkommen müssen, da ich nur zwei Fälle davon [von Paget[1]) und von Marchand[2])] in der Literatur habe auffinden können. Ein praktisches Interesse haben sie nicht.

Die in der Nierenkapsel und ihrer Umgebung vorkommenden Cysten zerfallen nach K. Hoffmann[3]) in solche, die durch Entartung der Lymphdrüsen entstanden sind, in retroperitoneale Cysten mit Platten- oder Flimmerepithelauskleidung, Cysten der fibrösen Kapsel mit oder ohne Zusammenhang mit dem Nierenbecken, und endlich durch Lymphstauung entstandene Cysten.

Eine grössere Bedeutung hat

die polycystische Nierenentartung.

Man versteht darunter eine vollständige Durchsetzung der Nieren mit kleineren und grösseren Cysten, wodurch es zu einer cystischen Entartung der Nieren, häufig mit beträchtlicher Vergrösserung derselben kommt (Hydrops renum cysticus, conglomerierte Cystenbildung der Nieren). Rayer gebührt wiederum das Verdienst, sie zuerst von anderen Blasenbildungen oder ähnlichen Umwandlungen der Nieren, wie den parasitären Cysten und der Hydronephrose, mit denen die älteren Aerzte (Bonet, Plater, Morgagni, Sandifort etc.) sie zusammenwarfen, gesondert zu haben. Er hat eine genaue makroskopische Beschreibung derselben gegeben und ihre klinische Bedeutung besprochen, aber über ihre Ursachen sich nicht geäussert. Die späteren

---

1) Paget, Lectures on surg. Path., II., S. 84.

2) Marchand, Bericht der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde 1882.

3) Hoffmann, Diss. Königsberg 1895.

Untersucher haben das casuistische Material vermehrt und insbesondere ihre Entstehungsweise aufzuklären versucht. —

Aetiologie und pathologische Anatomie.

Die Cystennieren sind beim Fötus in der zweiten Hälfte des Intrauterinlebens oder bei reifen Kindern gleich nach der Geburt, also unzweifelhaft angeboren beobachtet worden, sodann bei Erwachsenen, und zwar hier allermeistens im reiferen Lebensalter. Hier stellen sie ein im Ganzen seltenes Leiden dar. Ob diese bei Erwachsenen vorkommenden Cysten immer erworben oder wenigstens zum Theil angeboren sind, ist schwer zu entscheiden. Es wäre wohl denkbar, dass angeborene Cysten zunächst eine Zeitlang stehen bleiben, ohne erhebliche Störungen zu machen, und erst in späteren Jahren schneller oder langsamer sich vergrössern und den Tod herbeiführen. Steiner[1]) hat die polycystische Nierenentartung bei mehreren Geschwistern einer Familie beobachtet und Höhne[2]) berichtet von einer 49jährigen Frau und deren 20jährigen Tochter, welche beide eine polycystische Nierenentartung hatten, Thatsachen, die sehr für eine hereditäre Disposition sprechen.

Die bei Erwachsenen beobachteten Cystennieren betrafen in etwas mehr als der Hälfte der Fälle Männer und am häufigsten das fünfte Jahrzehnt des Lebens, von da abnehmend bis in das Greisenalter hinein; vor dem 20. Lebensjahre sind sie ausserordentlich selten, so dass Luzzatto unter 187 Fällen nur 2 fand, die auf das 10. bis 20. Lebensjahr fielen, beide bei männlichen Individuen.

Fast immer, namentlich bei den unzweifelhaft angeborenen Fällen der fötalen und frühesten kindlichen Periode, sind beide Nieren, wenn auch gewöhnlich nicht in gleichem Grade von der cystischen Entartung ergriffen. Nach einer Zusammenstellung von Lejars war die Affection unter 60 Fällen nur einmal einseitig, während Luzzatto unter 226 Fällen doch 41mal Einseitigkeit der Affection angegeben fand.

Das ergriffene Organ erscheint entweder aus mehreren grossen Cysten zusammengesetzt oder mit einer Unzahl von grösseren und kleineren Bläschen besät und durchsetzt, wodurch es auf dem Durchschnitt ein Honigwaben ähnliches Aussehen erhält. In letzterem Fall bewahrt die Niere ihre normale Gestalt, in ersterem kann sie die Form einer Weintraube mit grösseren und kleineren Beeren annehmen, in beiden Fällen aber ist sie vergrössert und schwerer als normal. Man hat Cystennieren von der Grösse eines Kindskopfes und einem Gewichte

---

[1]) Steiner, Berliner klin. Wochenschr. 1899, Nr. 32 und 41.

[2]) Höhne, Deutsche med. Wochenschr. 1896, Nr. 47.

von 1 *kg* bei der angeborenen und noch darüber hinaus bis zu 1·5 *kg* bei Erwachsenen beobachtet. Die fötale Cystenniere wird deshalb häufig ein Geburtshinderniss.

Die Cysten sind bald dünn, durchscheinend, von gelblicher Farbe, mit klarer, gelblicher Flüssigkeit erfüllt, bald derber mit blutigem, bräunlichem, dickerem Inhalt; sie sind bald einfache Blasen, bald fächerig getheilt durch im Innern vorhandene leistenartige Vorsprünge von der Wand oder durch Stränge, die sie durchziehen.

Die Cystenwand besteht aus faserigem Bindegewebe, welches nach innen in vielen Fällen mit einer Lage platter, polygonaler Zellen, seltener mit Cylinderepithelien ausgekleidet ist, die sich auch wohl im Zusammenhang von der Wand abgelöst hat und frei im Innern der Höhle flottiert; in anderen Fällen ist ein solcher Belag nicht zu erkennen. Manchesmal gleichen die die innere Fläche auskleidenden Epithelien ganz den Epithelien der Harncanälchen. Die Scheidewände zwischen den einzelnen Cysten, bald dünner, bald dicker, enthalten häufig noch normales oder selbst hypertrophisches Nierenparenchym, meist in Inseln oder Streifen, welche durch mehr oder weniger dichtes Bindegewebe von grobmaschiger areolärer Anordnung von einander getrennt sind. In den Maschen dieses Bindegewebes, welches vorzugsweise um die Harncanälchen (circumcanaliculär) entwickelt ist, finden sich noch erkennbare ausgeweitete Harncanälchen und stellenweise mehr oder weniger gut erhaltene Glomeruli, auch wohl noch mit deutlichen Kapseln, ferner Reste von Harncanälchen oder kernhaltige solide Stränge, welche vermuthlich aus den Canälchen hervorgegangen sind.

Der Cysteninhalt ist auch in einer und derselben Niere nicht immer gleich, bald klar und dünnflüssig, fast wasserhell oder citronenfarbig, bald mehr schleimig und von milchigem Aussehen, oder zähflüssig, colloid und durch Beimischung von Blutfarbstoff mehr oder weniger röthlich bis dunkelroth oder chocoladenfarbig. Sein Geruch ist öfters urinähnlich oder ammoniakalisch, seine Reaction neutral oder alkalisch. Ausser Eiweiss (Serumalbumin, Globulin) enthält die Flüssigkeit Harnbestandtheile, namentlich Harnstoff, zuweilen in sehr beträchtlichen Mengen (z. B. in Strübing's Fall 6%), ferner auch Harnsäure gelöst oder in Krystallform, sowie Krystalle von oxalsaurem Kalk, Cholestearin, Kugeln von Rosettenform oder Leucin ähnlichem Aussehen, welche zuerst von Beckmann und von Förster beschrieben worden sind und aus einer eiweiss- oder colloidartigen Substanz bestehen sollen, ferner Blutkörperchen und Leukocyten, Fettkörnchen, pigmenthaltige Epithel- und andere Zellen und Detritus. Nicht selten hat man auch Nierenconcremente in den Cysten oder in den Harnwegen (Becken, Harnleiter) gefunden.

Ausser in den Nieren finden sich nicht selten Cysten in der Schleimhaut des Nierenbeckens und der Ureteren und ferner in der Leber, in letzterer unter 60 von Lejars gesammelten Fällen 17mal und nach Luzzatto in 19·1%. Bei der angeborenen Cystenniere sind ferner allerhand andere Missbildungen im Bereich des Urogenitalapparates (Atresie des Präputiums oder der Urethra, Mangel der Blase, Verschluss der Ureteren, Mangel oder Verschluss des Nierenbeckens, Verdoppelung der Scheide oder des Uterus) oder anderer Organe (Hydrencephalocele, Wolfsrachen, überzählige Finger und Zehen, Klumpfüsse, fehlende Glieder) gefunden worden. —

Ueber die Entstehungsweise der Cysten sind verschiedene Ansichten geäussert worden. Zunächst wird von Manchen behauptet, dass die angeborene Cystenniere gänzlich verschieden von derjenigen der Erwachsenen ist (s. hierüber Luzzatto S. 57ff.). Aber auch wie dort oder hier die Cystenbildung zu Stande kommt, ist noch nicht endgiltig entschieden.

Wenn man von älteren und unhaltbaren Erklärungen absieht, so werden die Cystennieren jetzt als Retentionscysten oder als geschwulstartige Neubildungen angesehen.

Was die Entstehung aus Retention betrifft, auf welche Virchow hauptsächlich die Cysten zurückführt, so kann das Hinderniss für die Entleerung des Harns und die dadurch bedingte Stauung begründet sein in einer (fötalen) Entzündung mit Verlegung der Abflusswege oder in einer fehlerhaften Entwickelung (Hemmungs- und Missbildung) der Nieren.

Das Abflusshinderniss kann für die meisten Fälle nicht in einem Verschluss der grösseren harnableitenden Wege vom Nierenbecken abwärts gesucht werden, weil es in diesem Fall zu Hydronephrose kommen würde, nicht aber zu Cystenniere, oder höchstens ganz ausnahmsweise in gewissen, sehr frühzeitig im Fötalleben entstandenen Hydronephrosen, bei welchen die jüngsten, noch nicht fertigen Glomeruli in den peripherischen Rindenpartien durch die Stauung ausgedehnt werden, nicht aber, wie die älteren, vollständig ausgebildeten Glomeruli schrumpfen und veröden würden (v. Mutach).

In der That ist auch in den meisten Fällen in den gröberen Harnwegen kein Hinderniss gefunden worden; dasselbe muss also weiter aufwärts nach den Nieren zu liegen. Als solches betrachtete Virchow früher eine Verstopfung der Sammelröhren durch Concremente, Harnsäure und Kalkinfarcte, neuerdings aber sieht er als das Wesentliche eine Atresie der Papillen an, durch welche die Einmündung der Sammelröhren in die Kelche an vielen Stellen gänzlich unterbrochen ist. Die Atresie der Papillen muss nach ihm auf eine entzündliche

Verwachsung bezogen werden, also auf eine embryonale Nephritis papillaris oder Pyelonephritis, in Folge deren es zu Bindegewebsbildung mit vollständigem Untergang der Canälchen in der Papille kommt. Eine Vermehrung des Bindegewebes ist wiederholt gefunden worden, doch weist v. Mutach darauf hin, dass dieselbe nicht immer als Product einer interstitiellen Entzündung anzusehen ist, sondern aus früherer Zeit in Folge eines Stehenbleibens auf fötaler Stufe herstammen oder auch die Folge der Stauung sein kann.

Auch hat man die Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes und die Atresie der Papillen nicht in allen Fällen gefunden, und deshalb sehen manche, wie namentlich Koster, Klebs und Ribbert, als Ursache der Stauung mechanische, durch Bildungsfehler bedingte Hindernisse an, eine Ansicht, die in dem häufigen gleichzeitigen Vorkommen anderer Missbildungen neben der Cystenniere (s. S. 416), sowie in dem Umstand, dass Cystennieren bei Kindern derselben Mutter (Virchow u. a.) beobachtet wurden, eine gewisse Stütze findet. Koster vermuthet, dass, da nach Kupfer die Harncanälchen sich unabhängig vom Nierenbecken entwickeln sollen, eine Verbindung beider durch Entwickelungshemmung ausbleiben könne, doch passt diese Erklärung sicher nicht für jene Fälle, in denen eine Verbindung mit Nierenbecken und Ureter unzweifelhaft vorhanden war. Klebs nimmt dagegen eine congenitale (nicht entzündliche) Verschliessung der Harnwege, welche in den verschiedenen Abschnitten derselben, in den Papillen mit oder ohne Obliteration des Nierenbeckens oder weiter abwärts ihren Sitz haben kann, als Ursache der Stauung in Anspruch. Die Erklärung Ribbert's[1]) geht davon aus, dass die Niere sich aus zwei Anlagen entwickelt, dem Urnierenabschnitt, aus welchem die Nierenrinde mit den Glomerulis hervorgeht, und dem Abschnitt der geraden Harncanälchen. Jener Theil nun, welcher die getrennten Anlagen verbindet und zum gewundenen System sich zu entwickeln bestimmt ist, soll nicht zur Ausbildung gelangen. Aus den dann für sich wachsenden Glomerulis entwickelt sich eine Gruppe von Cysten, während eine andere aus den Enden der Sammelröhren hervorgeht.

Die Cystenniere der Erwachsenen beruht nach Beobachtungen von Thorn, Leichtenstern, Arnold zum Theil ganz zweifellos ebenfalls auf Retention in Folge chronischer entzündlicher Processe im Gebiete des Nierenbeckens, der Kelche und Marksubstanz, welche zur Ausdehnung und cystischer Entartung der Harncanälchen führen. Dabei kann die Ursache der Entzündung oder Stauung weit zurückliegen und selbst in angeborenen Fehlern, wie Klappenbildungen

[1]) Ribbert, Verhandlungen der Deutschen Pathol. Ges., II., 1899, S. 187.

oder Knickungen an der Einmündungsstelle der Ureteren in das Becken begründet sein.

Die Ansicht, dass die Cysten geschwulstartige Neubildungen darstellen, reicht in ihren Anfängen auf John Simon, Sturm, Sabourin zurück, welche die Cysten aus einer Wucherung des Harncanälchenepithels entstehen liessen. Bestimmter haben dann Brigidi und Severi eine Wucherung der gesammten Epithelien mit nachfolgender colloider Entartung als Ursache des eigentlichen Hydrops renum cysticus angenommen, im Gegensatz zu den kleineren Cysten, die sie aus Blutergüssen in die Glomeruskapseln hervorgehen lassen. Auch Philippson fand Wucherung der Epithelien bis zur Sprossen- und Papillombildung sowie ringförmige Wucherung an der Membrana propria der Harncanälchen und neuerdings haben Nauwerck und Hufschmid, v. Kahlden, Singer, Kozowsky[1]) sich mit Bestimmtheit dafür ausgesprochen, dass die Cysten nicht aus durch Retention erweiterten Harncanälchen hervorgehen, sondern aus atypischen Drüsenwucherungen in ursprünglich normalen oder missbildeten Nieren sich entwickeln, also als Adenocystome anzusehen sind, ebenso wie die in manchen Fällen gleichzeitig gefundenen Lebercysten (s. oben).

Erwähnenswert ist noch der von v. Mutach erhobene Befund von Inseln hyalinen Knorpels im Stroma einer angeborenen Nierencyste, ein Befund, der wohl zu Gunsten der Ansicht von der geschwulstartigen Neubildung spricht und eine Analogie in dem viel häufigeren Vorkommen solcher Knorpelinseln in Adenomen der sich dicht neben den Nieren entwickelnden Hoden findet.

D. v. Hansemann,[2]) welcher alle Cystennieren auf einen intrauterinen entzündlichen Verschluss der Canälchen (nach Virchow) zurückführt, bezeichnet deshalb die Cystennieren als Pseudotumoren.

Symptome, Verlauf und Ausgang.

Das klinische Interesse der fötalen Cystennieren betrifft fast ausschliesslich die Geburt, indem der durch die vergrösserten Nieren aufgetriebene Leib dieselbe erschwert und verschiedene Eingriffe erfordert, welche der Frucht das Leben kosten können, wenn sie nicht schon vorher abgestorben ist.

Kommt ein Kind mit angeborener Cystenniere lebend zur Welt, so geht es gewöhnlich in kurzer Zeit zu Grunde entweder an Asphyxie und Erstickung in Folge des Hochstandes des Zwerchfelles und der Raumbeschränkung, welche Herz und Lunge zu erleiden haben, oder

---

[1]) Kozowsky, Petersburger med. Wochenschr. 1897, Nr. 27.
[2]) v. Hansemann, Zeitschr. für klin. Med., XLIV. 1902.

an anderweitigen, durch sonst noch etwa vorhandene Missbildungen verursachten Störungen.

Bei Erwachsenen fehlen nicht selten, namentlich bei einseitiger Cystenniere, alle auf ein Nierenleiden etwa zu beziehenden Symptome bis zu dem aus anderen Ursachen eintretenden Tode. Solche Fälle, in denen die Nierenaffection erst bei der Section gefunden wurde, sind in ziemlich grosser Zahl mitgetheilt worden. In anderen Fällen bestehen allerhand Symptome, die auf ein Leiden des Harnapparates oder auch insbesondere der Nieren hinweisen, aber für kein bestimmtes Leiden derselben charakteristisch und zum Theil auch unbeständig und wechselnd sind.

Die grösste Bedeutung unter diesen auf die Nieren weisenden Symptomen kommt der Anschwellung der Nieren zu, welche aber verhältnissmässig selten so bedeutend ist, dass sie im Leben erkannt werden kann, nach Lejars Zusammenstellung nur 18mal unter 62 Fällen. Die mechanischen Störungen, welche die Anschwellung verursacht, sind dieselben wie diejenigen anderer Nierenschwellungen, namentlich der Hydronephrose, mit welcher ja die Cystenniere die grösste Aehnlichkeit hat und auf deren Beschreibung (s. S. 402) deshalb verwiesen werden kann. Nur ist im Gegensatz zu dieser die Anschwellung bei Cystenniere viel häufiger doppelseitig und Fluctuation seltener durchzufühlen. Einigemale gelang es, einzelne Cysten der Geschwulst als besondere Hervortreibungen durch die Palpation zu erkennen. Schmerzen in verschiedenem Grade, vom einfachen Druckgefühl bis zu heftigem Krampf können vorhanden sein oder fehlen. In einzelnen Fällen traten heftige, den Nierenkoliken gleichende Schmerzanfälle auf, die vielleicht einem plötzlich stärkeren Wachsthum oder einem Nachschub entsprechen. (Vgl. die Krankengeschichte S. 421.)

Ueber das Verhalten des Urins liegen genauere, über längere Zeit sich erstreckende Beobachtungen nicht vor, weil die Affection gewöhnlich erst spät zur Behandlung kommt. Nach den bisherigen Angaben zeigt er ein sehr verschiedenes Verhalten. Man hat ihn ganz normal nach Menge und Beschaffenheit gefunden, oder aber sparsam und dabei von niedrigem specifischen Gewicht, häufig neutral oder alkalisch reagierend, oder wieder in anderen Fällen sehr reichlich mit und ohne Eiweiss, und sehr häufig bluthaltig oder, was noch besonders charakteristisch, die vorher (S. 415) beschriebenen Rosetten oder Leucin ähnlichen Körper enthaltend.

Auch Oedeme kommen ab und zu zur Beobachtung und endlich Zeichen von Herzhypertrophie, so dass manche Kranke zu einer gewissen Zeit ihres Leidens das Bild einer chronischen interstitiellen

Nephritis mit Polyurie und Albuminurie dargeboten haben, was sich aus der compensatorischen Hypertrophie des nicht untergegangenen Parenchyms und des Herzens erklärt.

Wo diese Compensation ausbleibt oder ungenügend wird, sind mehr oder weniger deutliche Zeichen urämischer Intoxication, theils acut eklamptische, theils mehr chronische (Kopfschmerz, Benommenheit, Erbrechen und andere Verdauungsstörungen) zur Beobachtung gekommen.

Von anderen nicht direct auf das Nierenleiden zu beziehenden Symptomen sind bemerkenswert: die einigemal beobachtete Bronzefärbung der Haut, und in den Fällen, wo gleichzeitig Cysten in der Leber vorhanden sind, Anschwellung derselben mit Fluctuation und durch die Punction nachzuweisenden wässerigem Inhalt.

Das Allgemeinbefinden kann lange Zeit und bis zum Tode ungestört sein oder aber kürzere oder längere Zeit vorher, namentlich wo chronisch urämische Zustände mit Verdauungsbeschwerden bestehen, mehr oder weniger herunterkommen bis zu ausgeprägter Kachexie. Fieber ist gewöhnlich nicht beobachtet worden. Es scheint aber, dass es zeitweise, vielleicht im Zusammenhang mit den vorher erwähnten nierenkolikartigen Anfällen, auftreten kann. Auch könnte wohl eine nicht selten beobachtete eitrige Umwandlung des Cysteninhalts zu Fieber Veranlassung geben.

Der Beginn der cystischen Nierendegeneration ist ein ganz unmerklicher und der Verlauf chronisch über mehrere Jahre hin sich erstreckend. Lejars erzählt von einer Frau, welche 15 Jahre vor dem Tode Schmerzen in beiden Lendengegenden, die wohl auf das schon in der Entwickelung begriffene Leiden zu beziehen waren, bekam, und in dem hier folgenden Fall meiner Beobachtung waren 20 Jahre vor dem Tode Zeichen eines Nierenleidens, die sich seitdem mehrfach in der Weise, wie gegen das Lebensende hin, wiederholten, vorhanden. Es scheint nach dieser Beobachtung und einigen in der Literatur niedergelegten Fällen, wie auch schon von vorneherein sich annehmen lässt, dass der Verlauf durch abwechselnde Wachsthumsschübe der Cysten und Stillstände unterbrochen und ungleichmässig wird.

Der endliche Ausgang der Krankheit ist wohl immer der Tod, nur tritt er, wie schon erwähnt, nicht immer als unmittelbare Folge derselben ein, sondern auch durch intercurrente Krankheiten oder durch secundäre, d. h. mittelbar durch das Nierenleiden bedingte Affectionen, wie Herzhypertrophie und Arteriosklerose und dadurch bedingte Blutungen. Häufig führt Urämie, und zwar mehr chronische als acute, zum Tode, und endlich ist auch der Tod in Folge septicopyämischer Infection nach Vereiterung des Cysteninhaltes beobachtet worden (Rayer, Laveran). —

Einen in vieler Beziehung interessanten Fall von Nieren- und Lebercysten theile ich hier mit:

Droschkenkutscher K., 43 Jahre alt, am 7. October 1891 in meine Klinik aufgenommen, soll als Kind von 12 Jahren Wechselfieber gehabt haben und im Alter von 20 Jahren Gonorrhöe. Im Jahre 1871 erkrankte er in Folge einer heftigen Erkältung, indem er bei nasskaltem Wetter durch das Aufladen von schweren Gepäckstücken auf einen Rollwagen in starken Schweiss gerathen und dann, auf dem Wagen sitzend, durchnässt worden war, an einer Nierenentzündung. Er verspürte schon wenige Stunden darauf Frost, dann Hitze und heftigen Schmerz in beiden Lendengegenden und in der Wirbelsäule. Der Urin war dabei blutig und spärlich, die Beine bis zu den Knien hinauf geschwollen, ebenso die Augenlider. Er hatte das Gefühl, als ob ihm ein Bleiklumpen in der Nierengegend läge und bei hastigen Bewegungen heftige Schmerzen ebenda. Nach etwa acht Wochen war er geheilt. Seitdem bekam er alljährlich etwa viermal „kaltes Fieber" mit heftigen Schmerzen in der Nierengegend, wobei der Urin dunkel und trübe wurde. Im August dieses Jahres (vor etwa sechs Wochen) bekam Patient einen Schlaganfall, wobei er von seinem Kutscherbock fiel. Er verlor die Sprache und war linksseitig gelähmt. Lähmung und Sprachlosigkeit besserten sich nach drei Tagen, doch konnte er erst nach vier Wochen seine Beschäftigung wieder aufnehmen. Seine jetzige Krankheit begann vor 14 Tagen (24. September) wieder mit Schmerzen in der Nierengegend und nächtlichem Fieber, der Urin wurde braunroth, trübe und gab einen starken Bodensatz. Er klagte über schmerzhaftes Gefühl in den Lenden und Schmerzen in der linken Kopfhälfte.

Status praesens 7. October. Mittelgrosser Mann von kräftigem Knochenbau, schlaffer Muskulatur, mässigem Fettpolster, graugelber Hautfarbe und leicht gerötheten Wangen. Am Rücken zahlreiche Acnepusteln, auf der Brust eine Anzahl Pigmentmäler, an beiden Knien verschiedene oberflächliche Narben, angeblich von Geschwüren. Beide Knöchel leicht ödematös und auf Druck schmerzhaft, auch die unteren Augenlider etwas gedunsen.

Thorax gut gebaut und beweglich. Spitzenstoss im fünften J. C. R. zwischen Mammillar- und Parasternallinie, schwach sichtbar und fühlbar. Percussionsgrenzen des Herzens eher etwas kleiner als normal, Herztöne überall sehr leise, rein, an der Carotis ebenfalls normale Töne. Lungengrenzen vorn etwas tiefer stehend als normal, hinten rechts in den unteren Partien Zeichen eines mässigen Ergusses, oberhalb desselben feuchte Rasselgeräusche, sonst auf den Lungen nichts Bemerkenswertes.

Zunge und Pharynx normal, Abdomen wenig aufgetrieben, Milz undeutlich 3—4 Querfinger unter den Thoraxwänden fühlbar.

Patient muss häufig Urin lassen und hat dabei schmerzhafte Empfindungen in der Blasengegend, die auch auf Druck empfindlich ist. Untersuchung per rectum giebt keine Abnormität.

Patient kann umhergehen und zeigt ausser einer Schwäche des linken Armes keine Abnormität von Seiten des Nervensystems.

Urin an Menge stark vermindert, in 24 Stunden kaum 400 cm^3, dunkelroth, bluthaltig, specifisches Gewicht 1020, zeigt mikroskopisch nur Blutkörperchen, einzelne Leukocyten und zahllose Bakterien. Puls 80, regelmässig, von mässiger Höhe, Arterienrohr verdickt, hart. Kein Fieber.

8. October. Patient hat nach Calomel (zwei Dosen zu 0·3) mehrmals erbrochen. Urin nur 200 cm^3, wie gestern aussehend.

9. October. Schlaf leidlich, Klagen über heftige Schmerzen in der Nierengegend, wiederholtes Erbrechen wässeriger, dunkelgrüner Massen.

10. October. Patient, der gestern noch gut umherging, war heute Nacht, als er Stuhldrang bekam, unfähig, sich aufzurichten. Er ist jetzt bei ganz freiem Sensorium, klagt über die Schwäche der Beine und Schwere in der Zunge. Bewegungen in den Unterextremitäten bis auf geringe Spuren in den Fussgelenken und Zehen beiderseits unmöglich. Keine Contracturen, Patellarreflexe (vorher vorhanden) fehlen, Kremasterreflexe deutlich, auch cutane Reflexe deutlich, Sensibilität anscheinend ungestört. Druck auf Muskeln und Nervenstämme nicht empfindlich. Arme normal bis auf etwas Kriebelgefühl bei Bewegungen, Sprache macht einen etwas schwerfälligen Eindruck, doch sind die Bewegungen der Zunge normal, ebenso im Bereich der anderen Cerebralnerven und der Pupillen keine Abnormität. Urin heute knapp 50 cm^3. Häufiges Erbrechen. Temperatur in der ganzen Zeit zwischen 36·2—37·3°. Nachmittags trat plötzlich der Tod ein.

Eine sichere Diagnose wurde nicht gestellt, sondern nur ein Tumor (Carcinom) der Nieren vermuthet.

Die Section am 11. October ergab (im Auszug):

Gehirnoberfläche nicht abgeplattet. Arachnoiden intact. Gefässe, namentlich die Artt. fossae Sylvii stark verdickt und gelblich gefleckt. Gehirnhöhlen mittelweit, mit klarer, wässeriger Flüssigkeit gefüllt. In der rechten Hemisphäre, hauptsächlich im Bereich des vorderen Theiles des Linsenkernes eine taubeneigrosse Cyste mit rothbraunem, dünnflüssigem Inhalt und dünnen, glatten, rothbraun gefärbten Wandungen. Med. oblongata makroskopisch normal, ebenso Rückenmark, welches von etwas dünnem Caliber ist. Herz gross, besonders der linke Ventrikel. Lungen etwas ödematös. Odema glottidis. Aorta mit ziemlich starker, schwieliger Entartung der Innenfläche. Milz um das Doppelte vergrössert, leicht induriert mit zahlreichen grossen Follikeln. Beide Nieren vergrössert, jede stellt einen kindskopfgrossen Tumor dar, der ganz aus Cysten bis zu Faustgrösse gebildet ist. In der rechten sind zie zum Theil mit klarer, wässeriger, zum Theil mit bräunlicher Flüssigkeit, zum Theil mit Eiter gefüllt. Ureteren intact. Blase fast leer, mit leichtem chronischen Katarrh. Leber gross, zeigt auf der Oberfläche zahlreiche Cysten von Hanfkorn- bis Kirschkerngrösse.

Anatomische Diagnose: Encephalomalacia cystica Hemisphaerae dextrae, Hydrops renum cysticus, Cystides hepatis. Cystitis catarrhalis. Hypertrophia cordis. —

Ausser den schon vorher hervorgehobenen Eigenthümlichkeiten dieses Falles, nämlich dem gleichzeitigen Vorhandensein von Nieren- und Lebercysten (die Cyste im Gehirn war unzweifelhaft eine sogenannte apoplektische), den anfallsweise auftretenden Nierenkoliken mit Hämaturie, ist noch bemerkenswert die Herzhypertrophie, die hier wohl mehr auf Rechnung der Arteriosklerose als des Ausfalls von Nierenparenchyms zu setzen ist, und das Fehlen jeder Andeutung einer Geschwulst während des Lebens trotz der bedeutenden Vergrösserung der Nieren.

Kurz lasse ich noch die Beobachtung eines zweiten Falles folgen, in welchem die Diagnose bei Lebzeiten mit Sicherheit gestellt werden konnte.

Er betrifft eine 60jährige Dame, welche einige Jahre vorher mit Erscheinungen von Diabetes insipidus (Polyurie mit sehr leichtem eiweissfreien Urin, nervösen Beschwerden, Kopfschmerz etc.) erkrankt war, wozu sich allmählich Symptome hinzugesellten, welche auf Morbus Basedowii deuteten (geringer Exophthalmus, Tachycardie, Tremor manuum). Dann wurde der Urin schwach eiweisshaltig und man glaubte es mit Schrumpfniere zu thun zu haben.

Die Untersuchung ergab eine deutliche Geschwulst der rechten Niere, während die linke nicht deutlich vergrössert war, mässige Zunahme der Herzdämpfung nach beiden Seiten ohne ausgesprochene andere Zeichen von Herzhypertrophie. In dem blassen, etwas reichlicher als normal entleerten Harn mässig viel Eiweiss und ein spärliches Sediment mit den vorher beschriebenen Rosetten und Blutfarbstoff in Körnchen und kleinen Krystallen.

Ein Bruder der Patientin soll an „Schrumpfniere“ gestorben sein.

Diagnose.

Die cystische Entartung der Nieren bei Erwachsenen zu diagnosticieren, ist eine der schwierigsten Aufgaben und kann nur dann gewagt werden, wenn eine doppelseitige, unzweifelhaft den Nieren angehörende Anschwellung mit Hervortreibungen an ihrer Oberfläche (und Fluctuation oder durch die Punction nachweisbarem flüssigen Inhalt), mit bestehender periodischer Hämaturie oder einem Symptomencomplex, wie bei Nierenschrumpfung vorhanden ist, was selten genug vorkommt. Immerhin wird man bei doppelseitigen Nierengeschwülsten und zumal solchen mit flüssigem Inhalt an Nierencysten zu denken haben, namentlich wenn mit Sicherheit oder Wahrscheinlichkeit Anhaltspunkte für die Annahme einer hereditären oder familiären Disposition vorhanden sind. Das Auffinden der vorher erwähnten Rosetten oder leucinartigen Körper im Urin dürfte alsdann die Diagnose hinreichend sichern.

Von denjenigen Geschwulstarten, welche die meiste Aehnlichkeit mit Cystengeschwülsten haben und zu Verwechselung Anlass geben, kann Echinococcus am leichtesten ausgeschlossen werden, weil sein Vorkommen in beiden Nieren ausserordentlich selten ist; eine Probepunction könnte bei Nachweis von Haken oder charakteristischen Membranen etwaige Zweifel lösen. Carcinom der Nieren ist, wenn primär, ebenfalls selten doppelseitig, kann aber ein der cystischen Entartung ganz gleiches Bild liefern und würde allenfalls auszuschliessen sein, wenn Hypertrophie des Herzens und ein der Schrumpfniere ähnliches Verhalten des Harns vorhanden sind. Dasselbe gilt von weichen Sarkomen und strumösen Geschwulsten der Niere. Endlich Hydro- und Pyonephrosen können ebenfalls zu Verwechselungen Anlass geben und allenfalls nur durch den Nachweis eines ätiologischen Momentes und durch längere Beobachtung des Urins in Bezug auf wechselnde Menge und sonstige Beschaffenheit ausgeschlossen werden.

Immer wird man aber ausserdem alle Mittel noch zu Hilfe nehmen müssen, welche für die Diagnose des Sitzes einer Geschwulst in der Niere zu Gebote stehen (vgl. Hydronephrose).

Einseitige Nierencysten bieten selbstverständlich noch grössere Schwierigkeiten und können nur beim Zusammentreffen aller für die doppelseitige Affection eben angegebenen Eigenthümlichkeiten mit Wahrscheinlichkeit diagnosticiert werden. Eine wertvolle Stütze, die aber wohl nur selten sich wird benutzen lassen, wäre der eventuell durch Punction zu liefernde Nachweis von Cysten in der Leber.

Die angeborenen Nierencysten werden wohl niemals von angeborener Hydronephrose zu unterscheiden sein.

Prognose und Behandlung.

Die doppelseitigen Cystennieren sind ein der Behandlung unzugängliches Leiden, welches also in Bezug auf die Wiederherstellung eine ganz ungünstige Prognose giebt. Auch in Bezug auf die Lebensgefahr wird die Prognose, wenn das Leiden erst wirklich erkannt ist, ungünstig zu stellen sein, da es alsdann schon weit vorgerückt, das Nierenparenchym stark geschwunden ist und der Tod gewöhnlich schnell, manchmal ganz unerwartet eintritt.

Die Prognose der einseitigen Nierencysten und ihre Behandlung hängt hauptsächlich von der Leistungsfähigkeit der anderen Niere ab. In dieser Beziehung gilt sowohl für die Prognose wie für die Behandlung das bei Hydronephrose Gesagte, umsomehr, als die Unterscheidung beider meistens vor der Autopsie bei einer etwaigen Operation oder an der Leiche kaum gemacht werden kann, wenn nicht gar ein noch anderes Leiden, z. B. Ovarialgeschwulst diagnosticiert wird. In jedem Fall, mag die Cystenniere diagnosticiert oder erst bei einer aus anderen Gründen unternommenen Operation entdeckt sein, ist vor jedem anderen Eingriff als der Entleerung der besonders grossen Säcke durch Punction oder Incision zu warnen.

Wo kein operativer Eingriff angebracht ist, bleibt der Behandlung nur die Aufgabe, die Patienten vor Insulten, welche ein Platzen der Geschwulst veranlassen könnten, sorgfältigst zu schützen und die Beschwerden in symptomatischer Weise, soweit als möglich, zu lindern.

XIII. Die Neubildungen der Nieren.

Wiewohl es kaum eine Neubildung giebt, die nicht in den Nieren vorkommen kann, so haben doch nur einige wenige Neubildungen ein praktisches Interesse. Von diesen besprechen wir zuerst:

1. Die Tuberculose der Nieren.

Literatur: Howship: A practical treatise on the symptoms etc. of some of the most important complaints that effect the excretion of the urine, London 1823. — F. A. v. Ammon in Rust's Magazin für die gesammte Heilkunde, XL., S. 500. — Rayer l. c., III., S. 618. — Rilliet und Barthez: Traité des maladies des enfants, 2. éd., III., S. 852. — Dufour: Etude sur la tuberculose des organes génito-urinaires, Thèse, Paris 1854. — Fuchs: De tuberculosi system. uropoetici, Königsberg 1856. — W. Müller in Virchow's Archiv 1859, XVII., S. 205. — A. Schmidtlein: Ueber die Diagnose der Phthisis tuberculosa der Harnwege, Erlangen 1862. — Kussmaul: Würzburger phys. med. Zeitschr. 1863, IV. — Mosler: Archiv der Heilkunde 1863, S. 209. — S. Rosenstein: Berliner klin. Wochenschr. 1865, Nr. 21. — C. E. E. Hoffmann: Deutsches Archiv für klin. Medicin 1867, III., S. 67. — Challan: Bulletin de la société anatomique 1869, S. 161. — Klob: Oesterreichische Zeitschr. für praktische Heilkunde, XIV., S. 9. — Th. Schmidt: St. Bartholomew's Hosp. Reports, London 1872, VIII. — J. Arnold: Virchow's Archiv, LXXXIII., 1881. — H. Heiberg: Norsk. Magazin for Lägerid, Bd. 3, VI., 1877, S. 111 und 147. — S. Rosenstein: Centralblatt für die med. Wissenschaft 1883, S. 65. — Babes: Progrès médical 1883, Nr. 3. — E. Frerichs: Beitrag zur Lehre von der Tuberculose, Marburg 1882. — Steinthal: Virchow's Archiv, C., 1885. — Benda: Berliner klin. Wochenschr. 1884, Nr. 12. — Durand-Fardel: Contribution à l'étude de la tuberculose du rein, Thèse, Paris 1886. — Oppenheim: Zur Kenntniss der Urogenital-Tuberculose, Dissertation, Göttingen 1889. — Cayla: Gazette des hôpitaux 1888, Nr. 15. — Coffin: Ebenda 1890, Nr. 49. — J. Israël: Deutsche med. Wochenschr. 1890, Nr. 31, ebenda 1896, Nr. 22, und Chirurgische Klinik der Nierenkrankheiten, Berlin 1901, Cap. VIII. — Baumgarten: Zeitschr. für klin. Medicin 1886, X. — Hauser: Deutsches Archiv für klin. Medicin, XL. — Cornil et Brault: Etudes sur la pathologie du rein, Paris 1884, S. 300. — Albarrau: Gazette médicale de Paris 1891, Nr. 25. — P. Gredig: Beitrag zur Kenntniss der Nierentuberculose, Dissertation, Zürich 1892. — Tuffier: Archive général de médecine 1892, Mai et Juin. — Camargo: Revue méd. de la Suisse Romande 1892, Nr. 10. — E. Vigneron: De l'intervention chirurgicale de la tuberculose du rein, Thèse, Paris 1893, und Ann. des maladies génito-urinaires 1893, S. 689. — Facklam: Archiv für klin. Chirurgie 1893, S. 715. — Pasquier: Contribution à l'étude de la tuberculose rénale, Thèse, Paris 1894. — Palet: Des résultats immédiats et éloignés de la néphrectomie dans la tuberculose rénale, Thèse, Lyon 1893. — Borrel: Tuberculose expér. du rein.

Ann. de l'Institut Pasteur 1894, Février. — Orth: Nachrichten der königl. Wissenschaften zu Göttingen. Math.-phys. Classe, 1895, I. — E. Meyer: Virchow's Archiv 1895, CXLI., S. 414. — E. Küster: Die chir. Krankheiten der Niere. Deutsche Chir., LII. 3. — L. Casper: Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 17. — B. Goldberg: Centralbl. für die Krankheiten der Harn- und Sexualorgane 1897, VIII., und Berliner klin. Wochenschr. 1899, Nr. 5. — P. Güterbock: Die chirurg. Krankheiten der Harnorgane, Bd. IV, 1898, Cap. VIII. — J. Schnürer: Die primäre Nierentuberculose. Sammelreferat. Centralbl. für die Grenzgebiete der Medicin und Chirurgie, II., 1899, Nr. 12—14. — F. König: Die chirurg. Behandlung der Nierentuberculose. Deutsche med. Wochenschr. 1900, Nr. 7. — König und Pels-Leusden: Die Tuberculose der Niere. Deutsche Zeitschr. für Chirurgie, LV. — A. Pousson: Rapport sur la valeur de l'intervention chirurg. dans la tuberculose rénale. Congrès international de Méd. Bordeaux 1900. — Noble und Balcock: Eine neue Methode der Diagnose bei Tuberculose der Nieren. Centralbl. für Gynäk. 1900, Nr. 12.

Tuberculöse Nierenaffectionen wurden schon von Morgagni und auch von einigen noch älteren Autoren unter verschiedenen Bezeichnungen, wie Atherom, strumöse und scrophulöse Geschwülste, wahrscheinlich zusammen mit andersartigen Affectionen beschrieben, und Baillie[1]) erwähnt auch das Vorkommen von „Tuberkeln" in der Niere, welche vollkommen den gewöhnlichen Lungentuberkeln glichen. Erst Gaspar L. Bayle[2]) gab eine ausführliche Beschreibung der später als „käsige Nephritis" bezeichneten Erkrankung und sprach sich mit Bestimmtheit für die Identität derselben mit tuberculösen Ablagerungen aus, eine Ansicht, welche bekanntlich später vielfach bestritten und erst in neuester Zeit durch R. Koch's Entdeckung des beiden Processen gemeinsamen specifischen Bacillus zur allgemeinen Annahme gekommen ist. Um die Erkennung des Leidens und seine Abtrennung von anderen Nierenaffectionen haben sich früher namentlich Howship, v. Ammon und Rayer verdient gemacht, die sichere Diagnose ist aber erst durch die neueren Errungenschaften der Bakteriologie und durch die Cystoskopie ermöglicht worden.

Aetiologie und Pathogenese.

Der Erreger der tuberculösen Affection, der Bacillus Kochii, kann zu den Nieren gelangen: 1. auf dem Wege durch die Blutgefässe, also hämatogen, oder 2. durch Fortpflanzung von den Harnwegen her, also aufsteigend die urogene oder ascendierende Form, oder endlich 3. am allerseltensten durch Uebergreifen von der Nachbarschaft, namentlich von den Nebennieren her, also „per contiguitatem".

---

[1]) Baillie, A series of engravings to illustrate the morbid anatomy etc., London 1799—1812, citiert nach Rayer.

[2]) Bayle, Remarques sur les tuberculoses in Journal de méd. etc. par Leroux, Corvisart et Boyer, VI., S. 26.

Bei der hämatogenen Einschleppung der Bacillen in die Nieren gelangen dieselben nicht bloss in die Glomeruli, sondern können auch aus diesen in die Harncanälchen austreten und von hier aus zu der sogenannten „Ausscheidungstuberculose" der Nieren (Cohnheim) Anlass geben. Ein solcher Uebergang in die Harncanälchen findet aber wohl nicht durch gesunde, sondern nur durch erkrankte oder in irgend einer Weise vorher in ihrer Structur geschädigte Glomeruli statt (E. Meyer).[1])

Zweifellos ist die auf den beiden letztgenannten Wegen, nämlich durch Aufsteigen in der Continuität der Harnwege oder Contiguität entstandene Tuberculose secundär. Es kommen aber auch Fälle vor, in denen die Nieren allein oder unzweifelhaft früher als andere Abschnitte des Urogenitalapparates von Tuberculose ergriffen werden, Fälle, die deswegen häufig als primäre Nierentuberculose bezeichnet werden, wenngleich es sehr fraglich ist, ob es eine wirklich primäre Nierentuberculose im eigentlichen Sinne des Wortes giebt. Bei der geschützten Lage der Nieren ist es von vorneherein im höchsten Grade zweifelhaft, dass die Tuberkelbacillen mit Umgehung und Verschonung der gewöhnlichen Eingangspforten zuerst und ganz direct in die Nieren gelangen. Vielmehr ist es mehr als wahrscheinlich, dass auch bei den nicht durch unmittelbare Fortleitung entstandenen und scheinbar isolierten Nierentuberkeln der Ausgangspunkt dennoch in irgend einem im Körper vorhandenen, wenn auch verborgenen und schwer zu entdeckenden Herd (z. B. in irgend einer Lymphdrüse) gelegen ist, von dem aus die hämatogene Infection der Nieren als Metastase entstanden ist. Streng genommen ist also wahrscheinlich jede Nierentuberculose eine secundäre.

Innerhalb des uropoëtischen Systems aber kann allerdings die Tuberculose der Nieren zuerst, also primär auftreten und sich absteigend auf die Harnwege ausbreiten. Wie besonders Steinthal und Baumgarten gezeigt haben, ist die von den Nieren absteigende Tuberculose sogar die häufigste Form. Hiefür sprechen auch die bei operativen Eingriffen gemachten Erfahrungen. J. Israel giebt an, dass in seinen operierten Fällen von Nieren- und Blasentuberculose in 40·9% die Nierentuberculose die primäre Erkrankung war.

In Bezug auf das Vorkommen nach Alter und Geschlecht zeigt sich ein bemerkenswerter Unterschied zwischen der acuten Miliartuberculose und der chronischen Tuberculose in Form der käsigen Entzündung. Jene kommt erstens als Theilerscheinung der allgemeinen Miliartuberculose und, wie diese selbst, im Kindesalter verhältniss-

---

[1]) Vgl. über die Ausscheidung von Mikroorganismen durch die Nieren Biedl und Kraus. Archiv für exp. Pathologie etc., XXXVII.

mässig häufiger als in späteren Lebensjahren vor, und zwar ist, wie es scheint, die Zeit von der ersten Dentition bis gegen das fünfte Lebensjahr hin am meisten bedroht. Zweitens findet sich eine Eruption von Miliartuberkeln häufig im Anschluss an die chronische Tuberculose der Niere. Diese letztere dagegen, die sogenannte „Nephrophthisis", findet sich überwiegend im mittleren geschlechtsreifen Alter und mehr bei Männern als bei Weibern vor. In letzterer Beziehung, d. h. in Bezug auf die Betheiligung der Geschlechter zeigen allerdings die Angaben der Autoren grössere Verschiedenheiten, je nachdem sich ihre Statistiken auf die Sectionsergebnisse oder auf die bei Operationen gemachten Befunde stützen. Die Operationen nämlich werden bei der aufsteigenden (urogenen) Form seltener gemacht ihrer schlechteren Aussichten wegen als bei der sogenannten primären Nierentuberculose. Jene kommt aber bei Männern häufiger vor und deshalb überwiegt bei den Operationen das weibliche Geschlecht (J. Israel). Bei Kindern bis zum 14. Lebensjahre überwiegt nach Hamill[1]) das männliche Geschlecht sehr erheblich. Er fand unter 46 Fällen 32 Knaben.

Ein Ueberwiegen des weiblichen Geschlechtes im Allgemeinen fanden v. Krsywicki und Gredig.

Das Alter anlangend, so fällt die grösste Zahl der Erkrankungen in das dritte und vierte Jahrzehnt des Lebens; das zweite und fünfte Jahrzehnt demnächst sind ungefähr in gleicher Häufigkeit ergriffen, sodann das erste und sechste Jahrzehnt. Dietrich fand Tuberculose der Nieren noch bei einem Manne von 70 Jahren und umgekehrt R. Atwood bei einem dreijährigen Knaben.

Das häufigere Vorkommen der chronischen Tuberculose oder käsigen Nephritis im mittleren Lebensalter beruht zum grossen Theile darauf, dass der Urogenitalapparat häufig als Eingangspforte für die Tuberculose überhaupt und insbesondere als Ausgangspunkt für diejenige der Nieren dient. In vielen Fällen ist nachweislich die tuberculöse Nierenerkrankung die Folge einer Tuberculose im Bereich der männlichen Sexualorgane (des Hodens und Nebenhodens, der Samenbläschen, Samenleiter und der Prostata), welche an und für sich schon im jugendlichen Alter häufig ist und auch, wenn sie im frühesten kindlichen Alter auftritt, doch oft erst später im Laufe von Jahren sich auf den Harnapparat und insbesondere die Nieren ausbreitet. Dazu kommt, dass nach K. Schuchardt[2]) eine Uebertragung durch den geschlechtlichen Verkehr, namentlich gleichzeitig mit einer gonorrhoischen Infection als Mischinfection auftreten und, wie er meint, zu

[1]) Hamill, Contributions from the W. Pepper Laboratory, Philadelphia 1896.
[2]) Schuchardt, Archiv für klin. Chirurgie 1892, S. 449.

einem tuberculösen Oberflächenkatarrh ohne Geschwürsbildung führen kann, an den sich weiterhin secundäre Tuberculose des Urogenitalapparates anschliesst. Bei Kindern und ganz jugendlichen Personen ist dagegen die ascendierende seltener als die sogenannte primäre Nierentuberculose. Hier spielen die allgemeinen Ursachen der Tuberculose (hereditäre Belastung, schwächende Einflüsse) eine grosse Rolle. Doch kommt auch gerade in jüngeren Lebensperioden nicht selten Nierentuberculose vor, im Anschluss an Tuberculose des Hodens oder Nebenhodens, aber doch nicht als ascendierend, die also wohl metastatisch entstanden ist.

Pathologische Anatomie.

Die in Folge einer Allgemeininfection auftretende acute disseminierte Miliartuberculose befällt immer beide Nieren. Wie in den gewöhnlich gleichzeitig ergriffenen anderen Organen zeigen sich hiebei die Tuberkeln als hirsekorn- oder stecknadelkopfgrosse, graue, von einem gerötheten Hof umgebene Knötchen mit etwas opakem Centrum, welche einzeln oder in Gruppen unter der Kapsel, in der Rinde und im Mark, in letzteren mehr streifig oder rosenkranzartig aneinandergereiht sitzen. Wie immer, entwickeln sich die Knötchen hauptsächlich im perivasculären Bindegewebe, aber auch in den Glomerulis und innerhalb der Harncanälchen (als sogenannte „Ausscheidungstuberculose", s. vorher) können sie auftreten und ihren gewöhnlichen Entwickelungsgang mit Zellwucherung, Bildung von Riesenzellen und Ansammlung von Rundzellen bis zur beginnenden Verkäsung durchmachen. Zu weiteren Veränderungen kommt es wegen des bald eintretenden Todes nicht. Im Uebrigen zeigen die Nieren dabei parenchymatöse Trübung und Schwellung des Epithels.

Die chronische Tuberculose beginnt am häufigsten an den Papillen und Markkegeln der Niere, auch in Fällen, wo ein unmittelbares Uebergreifen vom Nierenbecken und Harnleiter her nicht nachzuweisen ist, und breitet sich von dort aus durch die ganze Rinde bis zur Kapsel hin fort. In anderen, etwas selteneren Fällen findet man im Anfang einen Pol einer Niere erkrankt, und zwar häufiger den unteren als den oberen. Dies hängt nach Zondek [1]) wahrscheinlich damit zusammen, dass der eine Pol häufig durch einen Hauptzweig der Art. renalis oder durch eine besondere Art. renalis versorgt wird.

Von der einen zuerst ergriffenen Partie aus greift der Process weiter, indem zuerst in der Umgebung der schon vorhandenen Herde miliare Tuberkeln auftreten. Durch das Zusammenfliessen derselben unter Nekrotisierung des Gewebes und Infiltration mit Rundzellen

[1]) Zondek, Archiv für klin. Chirurgie, LIX.

kommt es zur Bildung der sogenannten Käseknoten von Erbsen- bis Walnussgrösse und darüber und weiterhin durch Zerfall und Einschmelzung zur Bildung eines käsigen Breies und schliesslich zur Entstehung vollständiger Hohlräume mit einem schmierigen, bröcklichen Inhalt, welcher zum Theil durch Resorption noch eingedickt wird oder sich, wenn die Höhlen mit dem Nierenbecken in offener Verbindung stehen, in dieses und den Harnleiter entleeren kann. Nicht selten finden sich auch kalkige Concremente im Innern dieser Höhlen.

Bald sind nur einige wenige, bald eine grosse Zahl solcher Käseknoten in der Niere vorhanden, und zuweilen kann der grössere Theil der Niere untergegangen und in eine einzige gelbe oder graugelbe Masse mit kleineren und grösseren Hohlräumen, wahren Cavernen, umgewandelt sein. In der Nachbarschaft der käsig infiltrierten Partien findet sich eine mehr oder weniger weit vorgeschrittene interstitielle Entzündung von der Infiltration mit Rundzellen bis zur Neubildung von Bindegewebe und die Epithelien der Harncanälchen sind in verschiedenem Grade des albuminösen oder fettigen Zerfalls oder die Harncanälchen selbst schon collabiert und untergegangen. Je nach der Ausdehnung, welche der Process erreicht hat, sind die Nieren mehr oder weniger vergrössert, und wenn die Verkäsung bis zur Oberfläche vorgedrungen ist, zeigen sich dementsprechend Hervortreibungen, an welchen die Kapsel verdickt, mit dem Parenchym verwachsen und schliesslich ebenfalls in den tuberculösen Process hineingezogen erscheint. Bei sehr ausgebreiteter interstitieller Entzündung kann es zu Schrumpfung einzelner Partien oder selbst der ganzen Niere kommen.

Neben den eigentlichen Tuberkeln können auch rein entzündliche durch Tuberkelbacillen bedingte Herdchen auftreten, kleinzellige Infiltrationen um die Glomeruli, die zur Schrumpfung ohne Verkäsung führen (A. Heyn).[1]

Sehr häufig nimmt die fibröse und die Fett-Kapsel an der Erkrankung Theil, entweder in Form einfacher chronischer Entzündung mit Verdickung und Schwielenbildung oder in Form tuberculöser oder nicht tuberculöser Eiterung.

Nach älteren Angaben, welche sich auf Leichenbefunde stützten, sollen häufiger beide Nieren, wenn auch in ungleichem Grade, von der Tuberculose ergriffen sein; so z. B. fand Bright in 32 Fällen 19mal beide Nieren, 7mal nur die rechte und 6mal nur die linke ergriffen. Neuere Erfahrungen, die zum Theil durch Autopsie an Lebenden bei operativen Eingriffen gewonnen sind, haben ergeben, dass häufig genug nur eine Niere (wie es scheint mit Vorliebe die linke) ergriffen ist.

---

[1]) Heyn, Virchow's Archiv, CLXV.

Wahrscheinlich beginnt der Process zuerst in einer Niere und ergreift dann bei hinreichend langer Dauer auch die zweite.

Wenn, wie sehr häufig, das Nierenbecken und der Ureter an der Erkrankung theilnehmen, so findet man erst ihre Schleimhaut verdickt, in und unter ihr submiliare Knötchen, welche denselben Entwickelungsgang machen wie in der Niere, zusammenfliessen und erweichen und zu Ulcerationen führen, von deren Fläche sich ein eitriger und detritushaltiger Brei dem aus den Nieren kommenden Secret beimischt. Der ergriffene Ureter wird in eine starre Röhre mit verdickten Wänden verwandelt und sein Lumen durch die Schwellung der Schleimhaut und die Ansammlung dicklichen Breies verengt oder ganz verschlossen. Dadurch entsteht nicht selten eine Stauung mit Ausdehnung des Beckens und Hydronephrose, welche in einer Beobachtung v. Ammon's zu einer grossen, die ganze Seite des Abdomens von den falschen Rippen bis zum Hüftbeinkamm einnehmenden Geschwulst geführt hatte.

Wie aus der Aetiologie hervorgeht, sind bei der chronischen Nierentuberculose, der Nephrophthise, sehr gewöhnlich noch andere Partien des Urogenitalapparates, Blase, Prostata, Ureteren, Hoden und Nebenhoden, Samenbläschen und Samenleiter primär oder secundär an der Tuberculose betheiligt. Ausserdem kann der Process vom Nierenbecken oder der Nierenkapsel aus auf die Nachbarschaft übergreifen, namentlich auch auf Lymphdrüsen des Abdomens und von da weiter und zu mehr oder weniger ausgebreiteten eitrigen und tuberculösen Zerstörungen führen. Dies tritt besonders leicht dann ein, wenn eine Secundäraffection mit anderweitigen Bakterien (z. B. Bacterium Coli, Staphylokokken) stattgefunden hat. Dass ferner sehr häufig anderweitige Tuberculose, namentlich der Lungen oder des Darms, der Knochen oder Gelenke daneben besteht, braucht kaum besonders hervorgehoben zu werden, ebenso, dass als Folge der Tuberculose Amyloiderkrankung sich entwickeln kann.

Zuweilen ist bei einseitiger Nierentuberculose eine compensatorische Hypertrophie der anderen Niere beobachtet worden (Camargo),[1]) dagegen scheint compensatorische Herzhypertrophie nicht vorzukommen.

Symptomatologie.

Die Betheiligung der Niere bei der acuten allgemeinen Miliartuberculose giebt sich durch kein charakteristisches Zeichen zu erkennen. Es ist möglich und nicht unwahrscheinlich, dass an der bei dieser Krankheit sehr gewöhnlichen Verminderung der Harnmenge und an der ebenfalls, wenngleich seltener auftretenden Albuminurie die Nieren-

[1]) Camargo, Revue méd. de la Suisse Romande 1892, 10.

tuberculose einen Antheil hat, aber da verschiedene andere Bedingungen, wie das Fieber, die Dyspnoe, die Cyanose, die mangelhafte Herzthätigkeit dabei mitwirken und dieselben Veränderungen des Harns ohne Tuberculose der Nieren erzeugen können, verlieren sie jede diagnostische Bedeutung.

Die chronische Nierentuberculose kann bei geringer Ausbreitung des Processes ebenfalls ganz symptomlos verlaufen, namentlich wenn das Nierenbecken frei ist und in keiner Verbindung mit den Käseherden steht; auch bei grösserer Ausbreitung können alle auf die Nieren hinweisenden Erscheinungen fehlen, solange es nicht zu starker Vergrösserung der Nieren und Dehnung ihrer Kapsel gekommen ist und solange die Herde nicht zerfallen sind und ihren Inhalt nach aussen entleeren.

In jedem Falle ist die Deutung der Symptome schwierig, weil sie alle oder fast alle auch von der so häufig gleichzeitig bestehenden Erkrankung anderer Abschnitte des uropoëtischen Systems, der Harnleiter oder der Blase herrühren können, abgesehen davon, dass durch die oft gleichzeitig vorhandene Tuberculose anderer Organe das Symptomenbild noch compliciert werden kann.

Die wichtigsten Veränderungen zeigt in ausgesprochenen Fällen der Harn. Oft zeigt sich schon frühzeitig häufiger Harndrang (Pollakiurie) namentlich zur Nachtzeit, der auch wohl mit Schmerzen verbunden ist, und nach Angabe mancher Autoren (Guyon) auch wirkliche Vermehrung der Harnmenge (Polyurie). Der häufige Harndrang kann durch eine von dem Nierenbecken ausgehende reflectorische Reizung oder durch eine gleichzeitige einfache oder tuberculöse Cystitis bedingt sein, die Polyurie erklärt sich vielleicht durch die mangelhafte Resorption des Harns in der meist zuerst ergriffenen Marksubstanz. Im weiteren Verlauf könnte eine anfänglich vorhandene Harnverminderung, falls sie nicht von Verstopfung des Ureters herrührt, in Folge der Compensationsvorgänge in den Nieren der normalen Harnmenge Platz machen. Wichtiger ist die Beimengung von Blut, Eiter oder schleimig-eitrigen oder krümeligen Massen und Flocken oder Bröckeln, welche aus den zerfallenen Gewebspartien stammen und nach aussen fortgeschwemmt werden.

Blut kann zu jeder Zeit im Urin auftreten, am häufigsten im Beginn der Krankheit und als erstes Symptom, spärlich bis zu nur mikroskopisch erkennbaren Mengen, oder reichlicher, als unzweifelhafte Hämaturie. Die geringen, oft nur mikroskopisch zu erkennenden Beimengungen pflegen während des ganzen Verlaufes vorhanden zu sein, die stärkeren Hämaturien dagegen in längeren oder kürzeren Zwischenräumen aufzutreten, während welcher der Urin normale Beschaffenheit oder anderweitige Veränderungen zeigen kann.

Die Beimengung von Eiter oder eitrigem Schleim ist ebenfalls wechselnd und, wenn nicht eine eitrige Cystis oder Pyelitis im Spiele ist, gewöhnlich nicht so stark, um die saure Reaction des Harns aufzuheben. Die Krümel und Bröckel endlich liegen gewöhnlich in eitrigem oder blutigem Schleim eingebettet, in einer Grösse von Grieskörnern, die sich nur schwer herauserkennen lassen, bis zu leicht sichtbaren, erbsengrossen Flocken. Das Mikroskop ergiebt in ihnen neben Eiter-, Schleim- und Blutkörperchen, neben Detritus und Zellen aus den verschiedensten Theilen des Harnapparates, namentlich auch des Nierenbeckens, häufig bei geeigneter Behandlung Tuberkelbacillen, nicht selten in ganzen Nestern. Zuweilen finden sich auch deutliche Gewebsbestandtheile, insbesondere faseriges Bindegewebe, im Sediment.

Der so beschaffene trübe Harn enthält nach dem Absitzen und Filtrieren, was nicht immer vollständig gelingt, wenig Eiweiss, entsprechend der Blut- oder Eiterbeimengung, und sehr selten Cylinder. Grössere Mengen von Eiweiss deuten auf eine entzündliche Reizung der Nieren und können, den Schwankungen derselben entsprechend, kürzere oder längere Zeit im Urin sich finden, ebenso wie alsdann auch Cylinder verschiedener Art und unzweifelhafte Nierenepithelien auftreten können.

Von diesen letzteren Veränderungen abgesehen, haben alle anderen Veränderungen des Urins nichts speciell für die Nieren Eigenthümliches, sondern können in fast ganz gleicher Weise auch bei Tuberculose der Harnwege, der Ureteren, Blase oder der diesen benachbarten Organe (z. B. der Prostata), wenn sie zum Durchbruch geführt haben, vorkommen. Nicht selten treten gerade die durch Erkrankung der Harnwege bedingten Symptome in den Vordergrund, sei es, dass diese ebenfalls tuberculös erkrankt oder nur entzündlich gereizt sind, also Störungen in der Entleerung des Harns, häufiger Harndrang und Veränderungen des Harns, wie sie den betreffenden Erkrankungen entsprechen. Zuweilen treten Störungen der Harnentleerung, Harndrang oder Harnverhaltung, aber auch ohne jede nachweisbare Erkrankung der Harnwege, also als „consensuelle" auf.

Mehr deutet auf die Betheiligung der Nieren ein örtlich auf sie begrenzter oder von ihnen ausgehender Schmerz und ganz besonders eine den Nieren angehörige Geschwulst. Aber beide Symptome sind inconstant. Der Schmerz wird wohl hauptsächlich durch die Spannung der Kapsel bedingt. Er kann, wie alle von den Nieren ausgehenden Schmerzen, verschieden weit nach unten bis in die Blasengegend und die Oberschenkel ausstrahlen und beständig sein oder anfallsweise auftreten und sich bei Bewegungen verstärken. Auch wirklich kolikartige Schmerzen in den Nieren können eintreten, wenn das Becken oder der

Ureter, sei es in Folge eigener Erkrankung oder durch von oben her hinabgeschwemmte Zerfallsmassen, dicken, käsigen Eiter u. dgl. verstopft wird.

Eine Geschwulst kann ganz fehlen oder gerade im Gegensatz von ungewöhnlicher Grösse sein, auch wohl einzelne knollige Hervortreibungen erkennen lassen. An der Geschwulstbildung nimmt häufig die in den Erkrankungsprocess mit hineingezogene Umgebung, die schwartig verdickte oder eitrig durchsetzte Fettkapsel Antheil, selbst mehr als die Niere.

Ferner kann sich, wenn, wie erwähnt, eine Verstopfung im Becken oder Ureter eintritt, eine, je nach dem Grad und der Dauer des Hindernisses stärkere und anhaltende oder vorübergehende Hydronephrose ausbilden. Wo diese nicht vorhanden ist, pflegt die Anschwellung der tuberculösen Nieren selten einen so hohen Grad wie bei anderen Nierengeschwülsten zu erreichen, sie kann aber bei der häufig vorhandenen Abmagerung trotzdem als vergrössert und auf Druck schmerzhaft bei sorgfältiger Untersuchung gefühlt werden.

Das Allgemeinbefinden hängt ganz von der Ausbreitung der Tuberculose im Körper ab und kann deshalb bei einer sogenannten „primären Nierentuberculose" oder bei geringer Mitbetheiligung der Urogenitalorgane befriedigend sein, namentlich solange es noch nicht zur Einschmelzung des Gewebes und zu eitrigem Zerfall gekommen ist. Ist letzteres der Fall, so tritt auch Fieber ein, anfänglich gering und nur in abendlichen Temperatursteigerungen sich kundgebend, später bei fortschreitendem Zerfall stärker. Gewöhnlich ist alsdann auch die Tuberculose in anderen Organen, den Lungen, Gelenken u. a. m. aufgetreten, oder falls sie vorher schon bestand, deutlicher ausgesprochen, und es stellen sich hektisches Fieber, allerhand durch die anderweitigen Organerkrankungen bedingte Symptome und Verfall der Kräfte ein, unter denen der Tod erfolgt. Seltener führen Amyloidose oder ausgedehnte Eiterungen in der Nachbarschaft der Nieren (Paranephritis) durch Erschöpfung oder Durchbruch in wichtige Organe (Pleura, Lunge) den Tod herbei und noch seltener wird Urämie, wenigstens die ausgesprochene acut eklamptische Form, die Todesursache.

Verlauf, Dauer und Ausgang.

Die acute disseminierte Tuberculose der Nieren verläuft mit der acuten allgemeinen Miliartuberculose, deren Theilerscheinung sie ist, binnen ganz kurzer Zeit zum Tode. Sie hat, da sie, wie vorher bemerkt wurde, nicht erkennbar ist, kein praktisches Interesse.

Die käsige Nephritis oder Nephrophthise verläuft als chronischer Process Monate und Jahre lang. Genau lässt sich die Dauer des-

selben nicht angeben, weil sich der Zeitpunkt des ersten Auftretens von Tuberkeln in der Niere nicht bestimmen lässt. Von dem Auftreten der ersten auf die Erkrankung hindeutenden Zeichen (Hämaturie, Schmerzen) gerechnet, kann die Dauer nach einer älteren Zusammenstellung von Roberts von fünf Monaten bis zu höchstens drei Jahren betragen. Indessen haben neuere Beobachtungen doch gelehrt, dass wahrscheinlich eine noch längere Dauer, wenigstens bis zu fünf Jahren und vielleicht noch darüber hinaus bis zum Tode vorkommt. Er wird herbeigeführt durch Ausbreitung der Tuberculose auf andere Organe oder durch Erschöpfung in Folge von paranephritischen Eiterungen oder durch septische Processe, selten durch Urämie.

Schwankungen in den Symptomen, zeitweilige Besserungen werden namentlich im Anfang des Leidens häufiger beobachtet, bis, zuweilen nach einer plötzlichen äusseren Einwirkung (Trauma, Erkältung), eine stärkere Verschlimmerung eintritt, die dann unaufhaltsam weiterschreitet. Wahrscheinlich hängen diese Schwankungen von der schubweise erfolgenden Ausbreitung der Tuberculose in den Nieren und nicht minder in den anderen Organen ab. Selbstverständlich ist der Zustand dieser anderen Organe auf den Verlauf und die Dauer von allergrösstem Einfluss.

Ein anderer Ausgang als der Tod ist bei der nicht durch Operation zu beseitigenden Nierentuberculose nicht bekannt und jedenfalls sehr selten. Durch die Operationsmöglichkeit aber ist in neuerer Zeit dieser früher für unvermeidlich gehaltene Ausgang oft abwendbar geworden.

Diagnose.

Die sichere Erkennung der chronischen Nierentuberculose (die acute bleibt aus dem vorher angegebenen Grunde ausser Betracht) ist nur möglich, wenn im Urin Tuberkelbacillen nachweisbar sind und deren Herkunft aus anderen Organen als der Niere ausgeschlossen werden kann. Das letztere ist im Allgemeinen nicht schwierig, weil die in Frage kommenden Organe, welche die Bacillen in den Urin übergehen lassen könnten, im Allgemeinen der Untersuchung durch Inspection und Palpation gut zugänglich sind. Namentlich eine Betheiligung der Blase, wenn dieselbe gesund ist, kann mit Leichtigkeit ausgeschlossen werden, vor allem durch die cystoskopische Untersuchung, aber auch durch das Fehlen aller einer einfachen oder geschwürigen Cystitis mit oder ohne Tuberkel zukommenden Symptome.

Anderseits schliesst der Nachweis einer Blasentuberculose natürlich nicht das Vorhandensein einer tuberculösen Nierenerkrankung aus, sondern muss im Gegentheil auf diese den Verdacht lenken, wenn Symptome, die auf die Niere hinweisen (Schmerzen, Geschwulst in der

Nierengegend), vorhanden sind. In einem solchen Fall würde ausser der Cystoskopie noch die Ureteroskopie eine Entscheidung liefern können.[1]) Uebrigens muss jede hartnäckige Cystitis mit saurem Harn bei jugendlichen Personen Verdacht auf Tuberculose erwecken, zumal, wenn keine andere Ursache zu finden ist.

Zur Auffindung der Bacillen wird etwas von den beschriebenen Flöckchen und Bröckelchen oder von dem nöthigenfalls durch Centrifugieren gewonnenen Sedimente, auch wohl nach Kochen mit verdünnter Kalilauge, nach einer der bekannten Färbemethoden behandelt. Leider sind diese Methoden durch die Auffindung Tuberkelbacillen ähnlicher „säurefester" Bacillen (namentlich Smegmabacillen und anderer Pseudotuberkelbacillen) etwas unsicher und jedenfalls umständlicher geworden und deshalb muss in zweifelhaften Fällen die Cultur der Bacillen und die Impfung mit den sie enthaltenden Partikelchen (am besten in die vordere Augenkammer oder das Peritoneum von Meerschweinchen) zu Hilfe genommen werden.

Wenn bei gelungenem Nachweis von Bacillen ihre Herkunft aus anderen Organen nicht ausgeschlossen werden kann, oder wenn trotz wiederholter Untersuchung Bacillen im Urin überhaupt nicht gefunden werden, ist die Diagnose der Nierentuberculose immer unsicher. Die Anhaltspunkte, welche alsdann noch mit mehr oder weniger Sicherheit die Diagnose zu stellen gestatten, sind: renale Hämaturie, Schmerz und Anschwellung der Niere, welche, wenn nicht durch die Palpation, so noch durch die Durchleuchtung mit Röntgen-Strahlen festgestellt werden kann, endlich der Nachweis einer anderweitig vorhandenen Tuberculose, namentlich im Bereich der Sexualorgane (Hoden, Samenblase, Prostata). Abendliches Fieber, für welches sonst keine Ursache zu finden ist, und eitriger Harn mit andauernd saurer Reaction sind wertvolle Unterstützungszeichen und können sogar zu allererst den Verdacht einer Nierentuberculose erwecken.

Die Zustände, welche ähnliche Symptome hervorbringen, namentlich Hämaturie, Schmerzen und Anschwellung der Niere, und die deshalb am leichtesten zur Verwechselung Anlass geben, sind hauptsächlich: Nierensteine und Nierenkrebs. Die Verwechselung mit ihnen ist häufig genug nicht zu vermeiden. Im Allgemeinen sprechen gegen erstere: Das Fehlen der typischen Nierenkoliken und der Gries- oder Steinausscheidungen im Urin, Auftreten abendlichen Fiebers und Fehlen anderweitiger scrophulöser und tuberculöser Erkrankungen. Uebrigens kommt auch eine Combination von Tuberculose und Concrementbildung in der Niere vor, sei es, dass diese zu jener hinzutritt oder

---

[1]) Vgl. L. Casper, Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 17.

umgekehrt. Gegen Carcinom wären zu verwerten: Fehlen von ausgesprochener Kachexie und von Pyurie, welche letztere bei Carcinom viel seltener als bei Tuberculose sich findet. Ferner können in zweifelhaften Fällen Einspritzungen mit Koch'schem Tuberculin den sonst vorhandenen Zeichen eine gewisse Stütze verleihen, wenn nämlich auf verhältnissmässig kleine Dosen (0·5—1 *mg*) deutliche Fieberreaction eintritt, Schmerzen in der Nierengegend, die vorher nicht vorhanden waren, sich einstellen, oder wenn vorhanden, sich merklich verstärken und ein bis dahin normaler Urin blutig oder eitrig wird. Die Fieberreaction allein ist nicht entscheidend, weil ja irgend ein ausserhalb der Niere gelegener tuberculöser Herd vorhanden sein kann.

Die für die Therapie wichtige Frage, ob beide Nieren erkrankt sind oder eine und welche, kann aus den Symptomen allein nicht mit Sicherheit entschieden werden. Dagegen können durch gesondertes Auffangen des Urins jeder einzelnen Niere durch den Ureteren-Catheterismus und Untersuchung desselben auf Bacillen beziehungsweise Ueberimpfbarkeit wichtige Aufschlüsse erhalten werden. Dabei kann, wenn nur eine Niere erkrankt gefunden wird, zugleich festgestellt werden, ob die andere Niere gesund oder wenigstens in ihrer Leistungsfähigkeit nicht sosehr beeinträchtigt ist, dass bei Exstirpation des tuberculösen Organs eine Gefahr (durch Urämie) zu fürchten wäre.

Ueber die hier in Anwendung zu ziehenden Methoden siehe Pyelitis (Diagnose S. 393).

Endlich wird oft genug nichts übrigbleiben, als die Explorativ-Incision auf die Nieren, an welche erforderlichenfalls die Radicaloperation gleich angeschlossen werden kann.

Prognose.

Solange es kein sicheres Heilmittel der Tuberculose giebt, hängt die Prognose derselben im Allgemeinen, wie der Niere im Besonderen von der Möglichkeit ab, das tuberculös ergriffene Gewebe auf operativem Wege zu entfernen. Wo dies geschehen kann, ist demnach die Prognose nicht ungünstig. Es kommt deshalb in erster Linie auf die frühzeitige Erkennung des Leidens an, d. h. zu einer Zeit, wo die Tuberculose noch beschränkt ist, namentlich noch nicht beide Nieren ergriffen hat und wo auch die Blase noch gesund ist. Wo eine Operation nicht in Frage kommt, richtet sie sich nach allgemeinen Grundsätzen. Wenn auch in Bezug auf die Wiederherstellung ungünstig, braucht sie das in Bezug auf die schnelle Lebensgefahr nicht zu sein, da unter günstigen Umständen das Leben mehrere Jahre erhalten werden kann.

Behandlung.

Zur Verhütung der Nierentuberculose kann ausser denjenigen Maassnahmen, welche für die Verhütung des Ausbruches der Tuberculose überhaupt, oder wo sie bereits besteht, zur Beschränkung derselben angezeigt sind, die rechtzeitige Beseitigung örtlich beschränkter Tuberculoseherde, namentlich derjenigen des Hodens beitragen, ferner sorgfältige Behandlung der Erkrankungen aller derjenigen Abschnitte des Urogenitalapparates, welche als Eingangspforten für die Tuberculose dienen können, also insbesondere der Erkrankungen der Harnröhre und Blase.

Eine vollständige Heilung oder wenigstens ein Stillstand und eine mehr oder weniger lange anhaltende Besserung, falls die Erkrankung einseitig ist, kann, von Ausnahmefällen abgesehen, wohl nur auf operativem Wege erzielt werden. In Betracht kommen hier die Nephrectomie, die partielle Resection und die Nephrotomie.

1. Die Nephrectomie, d. h. die Entfernung der ganzen Niere ist angezeigt, wenn dieselbe in grossem Umfang erkrankt und die andere Niere hinreichend leistungsfähig ist, was nach den früher (Cap. X, S. 393) angegebenen Methoden zu prüfen ist. Bei ungenügender Leistung der anderen Niere ist die Operation selbstverständlich contraindiciert, ebenso wenn nur eine Niere überhaupt vorhanden ist. Dass bei weit vorgeschrittener Kachexie und Kräfteverfall oder bei anderweitigen schweren Complicationen ein so schwerer Eingriff, wie ihn die Nephrectomie darstellt, zu unterlassen ist, braucht kaum besonders erwähnt zu werden.

Dagegen braucht eine gleichzeitig bestehende Blasentuberculose keine absolute Gegenanzeige zu bilden, da diese selbst durch die Nierenexstirpation günstig beeinflusst werden kann, wie von verschiedenen Seiten beobachtet worden ist. J. Israel erklärt diesen günstigen Einfluss daraus, dass 1. die tuberculösen Herde in der Niere, aus denen eine Resorption von Infectionsstoffen und Zersetzungsproducten stattfindet, fortfallen; 2. die Kolikschmerzen, welche aus der Fortschaffung der Krankheitsproducte aus den Nieren durch die (auch oft erkrankte) Harnleiter hervorgebracht werden, beseitigt werden und 3. das dauernde Einfliessen von tuberculös eiterigen Massen in die Blase und die dadurch immer wieder erneute Gefahr der Infection ihrer Wandungen beseitigt wird. Gelangen nicht immer wieder neue Infectionsschübe in die Blase, so kann eine nicht sehr ausgedehnte Tuberculose derselben ausheilen oder zum Stillstand kommen, da die Blase dann auch einer Localtherapie leichter zugänglich ist.

2. Die Resection der Niere, d. h. die Abtragung nur eines Theiles der Niere ist mehrfach empfohlen und mit gutem, auch längere Zeit anhaltendem Erfolge ausgeführt worden, wo nur ein beschränkter Theil der Niere, namentlich nur ein Pol derselben erkrankt schien. Indessen ist sie im Allgemeinen nicht zu empfehlen, weil der zurückbleibende anscheinend gesunde Theil der Niere dennoch schon erkrankt sein kann oder doch häufig sehr bald nach der Resection auch erkrankt und dadurch eine zweite Operation nöthig wird. Uebrigens kommt eine so beschränkte Nierentuberculose nur selten zur Beobachtung, beziehungsweise zur Operation. P. Wagner,[1] König, Pousson u. a. verwerfen deshalb die Nierenresection bei Tuberculose.

Endlich 3. die Nephrotomie, d. h. die Eröffnung der Niere (und des Nierenbeckens) mit oder ohne Ausschabung der erkrankten Partien kann angezeigt sein, wenn die Niere mehr oder weniger in einen grossen Eitersack umgewandelt ist und dabei Zweifel über die Leistungsfähigkeit der anderen Niere bestehen. Sie könnte übrigens auch als vorbereitende Operation zu diagnostischen Zwecken oder zur Hebung des Allgemeinzustandes durch Entleerung des Eiters in Frage kommen.

In jedem Fall von Nierentuberculose, gleichviel ob ein operativer Eingriff angezeigt erscheint oder nicht, ist die anderweitige Behandlung der Tuberculose mit allen gegen die Bekämpfung derselben zu Gebote stehenden Mitteln nicht zu vernachlässigen. Obenan stehen hier bekanntlich die hygienisch-diätetischen Maassnahmen, welche die Hebung des Kräftezustandes und der Widerstandsfähigkeit des Organismus anstreben. Daneben ist ein Versuch mit Anwendung der gegen Tuberculose empfohlenen Heilmittel gerechtfertigt, unter denen ich namentlich Kreosot und noch mehr Guajacol, ferner Ichthyol (innerlich und als Klysma), Hetol nach Landerer und das Neu-Tuberculin von R. Koch nenne.[2]

Auch der symptomatischen Behandlung bleibt bei den nicht operierbaren Fällen ein weites Feld vorbehalten mit Rücksicht auf die Bekämpfung der Blutungen, der Schmerzen, des Fiebers, der Harnbeschwerden u. a. m. Die hierauf bezüglichen Mittel sind im Allgemeinen dieselben, welche bei acuter und chronischer Pyelitis empfohlen werden (s. S. 390).

---

[1]) P. Wagner, Centralbl. für die Erkrankungen der Harn- und Sexualorgane 1897, und Schmidt's Jahrbücher 1897, CCLIV.

[2]) Ich habe in einem Fall von Hodentuberculose mit Zeichen von Ergriffensein einer Niere von dem Gebrauch des Neu-Tuberculins neben hygienisch-diätetischen Maassnahmen einen unzweifelhaften Stillstand beobachtet.

2. Das Carcinom der Niere.

Literatur: Sennert: Opera omnia, lib. III, part. 1. — Miriel: Réflexions sommaires etc., citiert bei Rayer l. c., III., S. 685. — Velpeau: Révue méd. 1825, I., III., und 1826, IV. — R. Bright: Observations on abdom. tumors. Guy's Hosp. Reports 1839, April. — Walshe: The nature and treatment of cancer, London 1846. — Köhler: Die Krebs- und Scheinkrebskrankheiten, Stuttgart 1853, S. 414. — Hülmann: Monographia de carcin. renum, Dissertation inaug., Halle 1857. — Döderlein: Zur Diagnose der Krebsgeschwülste im rechten Hypochondrium, Erlangen 1860. — Jerzikowsky: Beitrag zur Kenntniss der Nierenkrebse, Dissertation, Breslau 1871. — Rohrer: Das primäre Nierencarcinom, Dissertation, Zürich 1874. — Pereverseff: Journ. de l'anat. et de la physiol. 1874, 4., und Virchow's Archiv, LIX., S. 227. — Kühn: Das primäre Nierencarcinom im Kindesalter. Deutsches Archiv für klin. Medicin 1875, XVI. — Duzon: Du cancer chez les enfants, Thèse, Paris 1876. — Cattani: Sui tumori renali. Arch. per le science med., VI., 1884, 8. — Lachmann: Das primäre Nierencarcinom, Dissertation, Würzburg 1883. — E. Lauer: Ein Fall etc. nebst Bemerkungen zur Differentialdiagnose zwischen Carcinom und Sarkom der Niere. Berliner klin. Wochenschr. 1885, Nr. 41. — Fr. Lacher: Zur Casuistik des primären Nierencarcinoms. Münchener med. Wochenschr. 1886, Nr. 45—47. — E. Guillet: Des tumeurs malignes du rein, Thèse, Paris 1888. — Fr. Rubinstein: Ueber das Carcinom der Niere, Dissertation, Berlin 1889. — Steinmann: Dissertation, Würzburg 1890. — A. Lissard: Die primäre Krebserkrankung der Nieren, Dissertation, Würzburg 1891. — Th. Rössing: Ueber die Diagnose und Behandlung der bösartigen Nierengeschwülste. Archiv für Chirurgie, XLIV., 1894, S. 407. — P. Manasse: Zur Histologie etc. der primären Nierengeschwülste. Virchow's Archiv, CXLII., 1895, S. 164. — Th. Rovsing: Ueber die Diagnose und Behandlung der bösartigen Nierengeschwülste bei Erwachsenen. Archiv für klin. Chirurgie, XLIX. — Siehe auch die Lehrbücher und Handbücher der pathologischen Anatomie und der Nierenkrankheiten.

Die Beschreibungen von Nierenkrebs, welche sich bei älteren Schriftstellern finden, lassen es zweifelhaft erscheinen, ob es sich nicht um andere Geschwulstformen und Anschwellungen der Niere gehandelt hat, da dort von starken Eiterungen oder von Scirrhus gehandelt wird, während gerade diese Form des Krebses in den Nieren sehr selten ist. Die ersten zuverlässigen Beobachtungen rühren aus dem Anfang dieses Jahrhunderts von Miriel, Norris, Rostan, Cruveilhier u. a. her. Die klinischen Erscheinungsformen wurden zuerst von Rayer ausführlich beschrieben. Seitdem hat sich die Casuistik erheblich vermehrt, und es ist in Folge davon die Unterscheidung von primären und secundären Carcinomen angebahnt worden. In neuerer Zeit ist besonders die histologische Natur und die Entstehungsweise der als Carcinom beschriebenen Geschwülste und ihre Abgrenzung von verwandten oder sehr ähnlichen Bildungen, wie der Abdenome, Sarkome und strumöser Geschwülste, erforscht und gefördert worden.

Aetiologie.

Der Krebs kommt in der Niere verhältnissmässig selten, weit seltener als in den meisten anderen Organen (Uterus, Magen, Mamma, Haut etc.) vor, so dass er etwa 2% aller Krebsgeschwülste und, wenn man nur die primären Nierenkrebse in Rechnung bringt, nur 1% ausmacht (Rubinstein). Wie anderwärts, so tritt er auch in den Nieren entweder zuerst und selbst ganz allein auf, also primär, oder im Anschluss und als Folge anderer schon vorhandener Krebsbildungen, d. h. secundär.

Die eigentliche Ursache des primären Nierenkrebses ist, wie diejenige des Krebses überhaupt, nicht aufgeklärt, trotz verschiedener Theorien darüber, auf welche einzugehen hier nicht der Ort ist. Nur gewisse disponierende Momente sind bekannt. In dieser Beziehung ist im Gegensatze zu dem Krebs anderer Organe gerade für Nierenkrebs die Häufigkeit im kindlichen Lebensalter bemerkenswert, auf welche schon R. Bright, dann Rosenstein u. a. hingewiesen haben. Allerdings ist zu bemerken, dass nicht alle als „Carcinom" zumal in früherer Zeit beschriebenen Geschwülste dahin gehören, sondern auch bösartige Sarkome oder Mischgeschwülste waren.

Vertheilt auf die verschiedenen Lebensalter verhält er sich nach grösseren Zusammenstellungen wie folgt:

	Jahre	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80
nach Rohrer	(96 Fälle)	37	4	5	10	10	17	10	3
„ Ebstein	(102 „)	39	4	8	11	10	20	8	2
„ Lachmann	(251 „)	81	7	21	24	22	49	39	8

Es kommen also auf das Alter von 0—10 Jahren mehr als ein Drittel aller Carcinomfälle überhaupt. Was die Vertheilung innerhalb des ersten Jahrzehntes selbst betrifft, so kommen nach einer von Monti[1]) gegebenen Uebersicht über 50 Fälle vor:

innerhalb des	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	Lebensjahres
	14	12	8	8	2	1	2	2	1	

Das jüngste Kind war zwei Monate alt.

Wenn schon das Vorkommen des Nierenkrebses bei so jungen Kindern für eine intrauterine Entstehung spricht, so wird dies vollends mit Sicherheit durch den von C. Weigert[2]) mitgetheilten Fall eines beiderseitigen primären Nierencarcinoms bei einem Neugeborenen bewiesen.

---

[1]) Monti in Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten, IV. 3, 1878, S. 457.

[2]) Weigert, Virchow's Archiv, LVII., S. 492.

Hinsichtlich des Geschlechtes ergeben alle statistischen Zusammenstellungen ein erhebliches Ueberwiegen des männlichen. So fand:

Rohrer	unter	99	Fällen	68	Männer,	31 Frauen
Ebstein	„	108	„	73	„	35 „
Rosenstein	„	35	„	22	„	13 „
Rubinstein	„	63	„	36	„	27 „

Auch im Kindesalter tritt das Ueberwiegen des männlichen Geschlechtes deutlich hervor. So waren im ersten Lebensjahrzehnt

nach Ebstein	unter	31	Kindern	17	Knaben,	14 Mädchen
„ Rohrer	„	29	„	17	„	12 „
„ Monti	„	36	„	24	„	12 „

Ob die Erblichkeit, wie der gewöhnlichen Annahme nach für Krebse anderer Organe, auch für die Nierenkrebse eine ätiologische Bedeutung als disponierendes Moment hat, ist bei der verhältnissmässigen Seltenheit des letzteren schwer zu entscheiden. Als Beweis dafür wird eine von Ballard [1]) mitgetheilte Beobachtung von Nierenkrebs bei einem 70jährigen Manne angeführt, dessen Schwester und Sohn an Krebs gestorben waren.

Etwas häufiger sind die Fälle, in denen der Krebs sich nach einer traumatischen Einwirkung auf die Lendengegend entwickelt hat, Fälle, von denen Cremer [2]) bis zum Jahre 1884 hat 15 zusammenstellen können. Wenn auch das Trauma nicht als eigentliche Ursache des Krebses angesehen werden kann, so darf man doch aus Analogie mit dem Verhalten desselben in anderen Organen schliessen, dass durch dasselbe entweder das Wachsthum eines schon vorhandenen, aber latent gebliebenen Carcinoms oder aber der Ausbruch eines solchen bei bestehender Disposition befördert worden ist. Auch das Vorkommen von Krebs bei Steinkrankheit der Niere, was nicht selten zu beobachten ist, kann vielleicht auf eine traumatische Reizung und Geschwürsbildung mit nachfolgender atypischer Epithelwucherung bezogen werden, ähnlich wie man den Krebs der Gallenwege erklärt.

Pathologische Anatomie.

Der primäre Nierenkrebs befällt meistens nur eine Niere, und zwar wohl etwas häufiger die rechte als die linke. Das Häufigkeitsverhältniss zeigt die folgende Tabelle, in welcher die etwas grössere Zahlen umfassenden Angaben zusammengestellt sind:

Rohrer	114 Fälle,	davon rechts 52,	links 50,	doppelt	12
Ebstein	125 „	„ „ 55,	„ 57,	„	13

---

1) Ballard, Transact. of the pathol. soc. 1859, S. 189.

2) Cremer, Nierencarcinom nach Trauma, Dissertation, Würzburg 1884.

Rubinstein	62	Fälle,	davon	rechts	28,	links	27,	doppelt	7
Guillet	65	"	"	"	34,	"	31,	"	—
Rosenstein	33	"	"	"	16,	"	7,	"	10
Lachmann	34	"	"	"	16,	"	18,	"	—

Mit sehr seltenen Ausnahmen, in denen das Organ seine normale Grösse behält oder selbst in Folge von Schrumpfungsvorgängen des Parenchyms verkleinert sein kann, nimmt beim primären Krebs die Niere an Umfang und Gewicht erheblich zu, nicht selten bis auf das Doppelte und Dreifache der Norm, am meisten dann, wenn nicht einzelne wenige Krebsknoten vorhanden sind, sondern das ganze Organ von ihnen durchsetzt ist. Nach Guillet soll bei Kindern die Volumens- und Gewichtszunahme einen besonders hohen Grad zeigen, so dass sie im Durchschnitt aus 16 Fällen ein Gewicht von $8^1/_2$ Pfund erreichte; bei Erwachsenen sind die absoluten Gewichtszunahmen allerdings grösser, 10—15 Pfund, ausnahmsweise ist ein Gewicht von 31 (van der Byl) oder gar 50 Pfund (Elliotson) beobachtet worden.

In Folge ihrer Schwere senkt sich die Niere gewöhnlich nach vorne und unten, so dass sie selbst quer vor die Wirbelsäule zu liegen kommt.

Ist der Krebs mehr in einzelnen Knoten vorhanden, so zeigt die Niere dementsprechende Hervortreibungen von Nuss- bis Apfelgrösse an dem oberen oder unteren Pol, oder am Hilus oder einer ihrer Seitenflächen. Bei grösserer Ausbreitung ist das ganze Organ mehr gleichmässig vergrössert mit einzelnen Unebenheiten an den Stellen, wo der Krebs die Oberfläche erreicht hat. Die krebsig ergriffenen Partien haben eine grauweisse oder gelbliche, häufig durch ausgedehnte Gefässe oder Blutungen röthlich gestreifte oder gefleckte Farbe. Im Inneren können die Knoten durch fettige und eitrige Einschmelzung oder durch Blutungen erweicht, zerfallen und in Höhlen mit einem oft blutigen, seltener mehr serösen, meist schmierigen, übelriechenden Inhalt umgewandelt sein.

Die häufigste Form des Nierenkrebses ist das Carcinoma medullare, seltener kommt es durch stärkere Entwickelung des bindegewebigen Gerüstes zu der härteren, als Scirrhus bezeichneten Form, zwischen welchem und dem vorigen übrigens die verschiedensten Uebergänge vorkommen können, ebenso wie der wechselnde Reichthum an Gefässen und Blutungen, die verschieden starke colloide und fettige Umwandelung zu Veränderungen, die als Gallertkrebs, Fungus haematodes u. s. w. bezeichnet werden, führen kann.

Die Entwickelung des Krebses geht, wie heutzutage nach den Untersuchungen von Waldeyer, Lancereaux u. a. nicht mehr bezweifelt wird, von einer Wucherung der Harncanälchenepithelien aus,

die sich durch ihr atypisches Weitergreifen mit Durchwachsung und Zerstörung des benachbarten Gewebes von den Adenomen unterscheidet. Indessen ist bekanntlich die Abgrenzung dieser Geschwülste von den Carcinomen häufig sehr schwierig, weil Uebergänge vorkommen, die man als „maligne" oder „destruierende Adenome" oder als „Adenocarcinome" bezeichnet, und gerade in den Nieren sind solche Uebergänge oder Mischformen nicht selten beobachtet. Manche der als „Carcinom" beschriebenen Fälle stehen eben auf der Grenze zwischen diesem und dem „Adenom". Abgesehen davon sind, zumal in früherer Zeit, gewiss auch „Sarkome" der Nieren und heterologe Nierenstrumen, deren Erkennung nur durch sorgfältige mikroskopische Untersuchung möglich ist, mit Krebs verwechselt worden.

In der Umgebung des Krebses findet man das Nierengewebe häufig ebenfalls verändert, zuweilen eine (compensatorische) Hypertrophie der Harncanälchenepithelien, anderemale Schwellung und Verfettung derselben oder Amyloidentartung der Glomeruli oder endlich interstitielle Bindegewebswucherung, durch welche es zur Schrumpfung des Gewebes kommt und selbst eine Verkleinerung des ganzen Organes trotz der vorhandenen Krebsknoten entstehen kann (s. oben). Dieselben Veränderungen können bei einseitigem Krebs in der anderen Niere sich finden.

Der Ausgangspunkt des Krebses ist in der Mehrzahl der Fälle die Rindensubstanz, von wo er nach aussen bis zur Kapsel, nach innen bis in die Marksubstanz und schliesslich in das Becken und selbst in den Ureter und in die Gefässstämme am Hilus fortwuchert.

Durch das Fortschreiten des Krebses auf das Nierenbecken und den Ureter, welch letzterer, ähnlich wie bei der Tuberculose, in ein starres Rohr mit verdickten Wandungen verwandelt wird, kann eine Verstopfung ihres Lumens und Harnstauung eintreten, welche zu dauernder oder, wenn die verstopfenden Massen erweicht und fortgeschwemmt werden, zu vorübergehender Hydronephrose führt. Manchesmal trägt noch eine gleichzeitig vorhandene Lithiasis zur Entstehung der Hydronephrose bei. Die Lithiasis ist auch wohl meistens die Ursache für die allerdings seltenere Entwickelung des Krebses vom Nierenbecken aus, von wo er dann auf das Parenchym der Niere übergreift.

Auffallenderweise ist ein weiteres Fortschreiten des Krebses auf die Blase ungemein selten.

Die Kapsel scheint verhältnissmässig lange Widerstand zu leisten, der aber schliesslich auch überwunden wird. Anfangs verwächst sie mit der Niere, wird dann allmählich verdickt, schliesslich erweicht und durchbrochen. Alsdann greift der Krebs auf die Nachbarorgane, Pankreas, Nebennieren, Darm, die vorher mit der Niere verwachsen sind, über

und kann durch das umgebende Bindegewebe und die Lymphbahnen auch die andere Niere erreichen, wodurch sich wohl die Entstehung mancher Fälle von doppelseitigem „primären" Nierencarcinom erklärt.

Sehr häufig und frühzeitig sind die Lymphdrüsen am Hilus und zur Seite der Nieren krebsig entartet und geschwollen. Theils von ihnen aus, theils durch das schon erwähnte Hineinwachsen des Krebses vom Nierenbecken in die Nierengefässe, namentlich die Venen und von da weiter bis selbst zur unteren Hohlvene kommt es zur weiteren Verschleppung und metastatischen Ausbreitung, welche gerade bei Nierenkrebsen verhältnissmässig schnell und häufig eintritt. Schon Roberts gab an, dass unter 51 von ihm gesammelten Fällen von Nierenkrebs 31 mal Krebsmetastasen sich fanden, nach Guillet kamen sie in 294 Fällen 168 mal vor, und zwar hauptsächlich in den Lungen und dann in der Leber.

Der secundäre Krebs der Niere ist, wenn er durch Verschleppung auf dem Wege durch die Blutgefässe, metastatisch, entsteht, in der Regel doppelseitig, wenn er dagegen von den Nachbarorganen „per contiguitatem" fortgeleitet ist, häufig einseitig. Der metastatische Nierenkrebs befällt fast immer die Rindensubstanz, nur ganz ausnahmsweise die Markschicht. Er bildet kleine, über das Parenchym zerstreute Knötchen von Erbsen- bis Nussgrösse und zeigt in seinem Bau dieselben Eigenschaften wie der primäre Krebs, dem seine Keime entstammen. Dieser letztere hat bei Männern häufig seinen Sitz in den Hoden, dann in der Leber und dem Magen, bei Weibern im Uterus oder in der Brustdrüse.

Symptomatologie.

Der primäre Nierenkrebs macht im allerersten Beginn und im weiteren Verlauf zuweilen sehr wenige und unbestimmte Beschwerden, die nicht einmal eine Vermuthung des Leidens gestatten.

Die charakteristischen Symptome sind Nierenschmerzen, Hämaturie, Anschwellung der Niere und Kachexie. Kein einziges derselben ist constant, und auch die Zeit ihres Auftretens ist verschieden.

Der Schmerz tritt verhältnissmässig früh auf und fehlt nur äusserst selten im ganzen Verlauf der Krankheit, aber er hat nichts Charakteristisches, sondern ist, wie alle Nierenschmerzen, bald örtlich beschränkt oder nur auf Druck hervortretend, bald wieder nach unten oder oben hin ausstrahlend, bald nur dumpf und drückend, bald in Form einer heftigen Neuralgie, einer Ischias oder einer Nierenkolik — Verschiedenheiten, die wohl von der Ausdehnung des Krebses in der Niere selbst, von der Betheiligung der Kapsel oder der Nervenstämme im

Hilus, von Zerrung der Nachbarorgane durch Druck oder Verschiebung herrühren.

Die Hämaturie kann zu jeder Zeit während des Verlaufes der Krankheit auftreten, gehört aber im Allgemeinen zu den frühzeitigen Symptomen der Krankheit, sie ist sogar nicht selten das erste, selbst vor dem Schmerz auftretende und lange Zeit allein bestehende Zeichen. In manchen Fällen hat man sie im Anschlusse an ein Trauma, einen Stoss oder Fall auf die Nierengegend oder Heben einer schweren Last zuerst auftreten und dadurch erst den Verdacht auf ein Nierenleiden lenken sehen, in anderen Fällen wurde sie durch das Trauma bei schon bestehender Geschwulst hervorgerufen. Im Ganzen kommt Hämaturie etwa in der Hälfte aller Fälle (nach Guillet 64mal unter 128 Fällen) vor, als erstes Symptom aber nur in einem Viertel der Fälle, bei Kindern seltener als bei Erwachsenen. Sie ist im Uebrigen gleichfalls sehr wechselnd: reichlich bis zur Gefahr der Verblutung oder aber spärlich bis zu winzigen Beimengungen, welche den Harn kaum blutig färben, oder gar nur durch mikroskopischen Nachweis von Blutkörperchen oder die chemischen (beziehungsweise spectroskopischen) Proben auf Blutfarbstoff erkannt werden können, bald längere Zeit andauernd, bald in verschieden langen Pausen wiederkehrend. Das Blut selbst kann frisch oder zersetzt sein und giebt in letzterem Falle dem Urin ein chocoladenartiges Aussehen; es bildet oft Gerinnsel, die die Entleerungen der Blase oder Harnröhre erschweren. Zuweilen bilden diese Gerinnsel Abdrücke des Ureters, welchen sie passiert haben, sind drehrund oder wurmförmig, von der Dicke einer starken Stricknadel oder noch etwas dicker und einer Länge von einigen bis 10 *cm*, manchmal (Guillet) sogar noch länger, bis zu 20 und 22 *cm*.

Die Blutungen selbst sind gewöhnlich nicht mit Schmerzen verbunden, können aber gelegentlich Veranlassung dazu geben, wenn sie, wie es namentlich durch die schon erwähnten Gerinnsel leicht geschieht, den Ureter verstopfen und dadurch zu plötzlicher Stauung in der Niere mit Kolik und Hydronephrose Anlass geben. Unter plötzlicher Entleerung der Gerinnsel und grösserer Blutmengen tritt dann Nachlass der Kolik auf, und es können sich solche Anfälle von Kolik und Nierenschwellung mit blutfreiem oder sehr wenig bluthaltigem Harn und starker Hämaturie unter Nachlass der Kolik verschiedentlich wiederholen.

Alle diese Wechselfälle der Hämaturie sind davon abhängig, ob die Geschwulstmassen selbst blutreich sind, oder ob ein Gefäss in den Bereich der Zerstörung gerissen ist, ob das Blut frisch unmittelbar in den Ureter abfliesst oder erst stagniert und sich zersetzt, ob das blutende Gefäss durch Gerinnsel oder Krebsmassen dauernd oder nur vorübergehend verstopft ist und ebenso ob der Ureter durchgängig ist oder

nicht. Bleibt er dauernd verstopft durch hineingewucherte Geschwulstmassen oder durch Compression von aussen, so kann eine Blutung überhaupt fehlen oder auf verschieden lange Zeit und selbst gänzlich verschwinden.

Wenn kein Blut entleert wird, so ist der Urin meistens von normalem Aussehen und im Allgemeinen normaler Beschaffenheit, vielleicht ärmer an Kochsalz, aber reicher an Stickstoff, wie das für Krebskachexie im Allgemeinen angegeben wird. Nur wenn auch die andere Niere erkrankt ist, oder wenn neben dem Krebs noch andere Krankheitsprocesse (z. B. Pyelitis, Cystitis) bestehen, können sich die diesen entsprechenden Veränderungen im Harn finden.

Im Gegensatz zu Tuberculose der Nieren und zu Krebs oder anderen Neubildungen der Blase finden sich bei Nierenkrebs äusserst selten, wenn überhaupt, Geschwulstpartikelchen im Urin; allenfalls Zellen einzeln oder in Gruppen, die Krebselementen ähnlich sehen, aber auch aus den verschiedenen Abschnitten des Harnapparates, namentlich aus den verschiedenen Lagen der Nierenbecken- oder Ureterschleimhaut herstammen und Krebszellen vortäuschen können.

Die Geschwulst der Niere ist das beständigste von allen Symptomen, so dass sie nach der Zusammenstellung von Guillet unter 133 Fällen nur viermal fehlte oder nicht nachweisbar war, was noch dazu in einem Fall wohl durch einen gleichzeitig vorhandenen Ascites bedingt sein konnte. Seltener allerdings ist sie gleich im Anfang vorhanden oder schon nachzuweisen zu einer Zeit, wo doch Schmerzen oder Blutungen auf das bestehende Leiden hinweisen können. Der Umfang der Geschwulst, ihre Form und Consistenz ist verschieden, meist bewahrt die Niere im Ganzen ihre Gestalt, zeigt aber einzelne Unebenheiten, fühlt sich hart oder stellenweise weicher oder auch fluctuierend an.

Im Allgemeinen gehören die durch Krebs verursachten Geschwülste zu den grössten, welche in der Niere vorkommen, namentlich bei Kindern sieht man sie in verhältnissmässig kurzer Zeit ein erstaunliches Wachsthum entwickeln. Fürbringer sah bei einem dreijährigen Kinde einen rechtsseitigen Nierenkrebs von solcher Ausdehnung, dass das Herz unter dem linken Schlüsselbein anschlug.

Mit zunehmendem Wachsthum der Geschwulst wird natürlich die entsprechende Leibeshälfte ausgedehnt, werden Verdrängungserscheinungen und sonstige Störungen wie bei anderweitigen grossen Nierengeschwülsten herbeigeführt, die keiner besonderen Schilderung bedürfen. Zu den seltenen Erscheinungen gehören: Pulsationen der Geschwulst und Gefässgeräusche in ihr (Ballard, Holmes, Bristow) oder Verwachsung des Krebses mit der Haut und Durchbruch nach aussen (Guillet).

Einzelne Folgeerscheinungen sind bemerkenswert, die beim Nierenkrebs häufiger als bei anderen Nierenschwellungen zur Beobachtung kommen, sei es in Folge des Druckes, welchen die Geschwulst selbst ihrer grösseren Ausdehnung und Schwere wegen in stärkerem Maasse ausübt, sei es wegen der Theilnahme der benachbarten Lymphdrüsen an der Erkrankung und der dadurch erschwerten Kreislaufsverhältnisse.

Zu diesen Druckerscheinungen gehört Varicocele, auf die Guyon (s. bei Guillet) zuerst hingewiesen hat. Nach ihm ist sie ein zwar spätes, aber sehr häufiges Symptom, welches ebensowohl rechts wie links (im Gegensatz zu der gewöhnlichen Varicocele) vorkommt, namentlich im Stehen deutlich hervortritt und durch Druck der Geschwulst auf die Venae spermaticae entsteht.

In gleicher Weise durch Druck der geschwollenen Niere und Lymphdrüsen auf Venen und Lymphgefässe können sich Varicen und Oedem erst in der der kranken Niere entsprechenden Unterextremität, dann auch in der anderen Extremität ausbilden und weiterhin Ascites durch Druck auf die Pfortader oder untere Hohlader oder durch ausgebreitete Schwellung der Mesenterialdrüsen mit Verlegung der grossen Lymphstämme.

Im weiteren Verlaufe pflegen auch die äusserlich und oberflächlich gelegenen Lymphdrüsen namentlich in der Leistengegend zuerst der betroffenen, später auch der anderen Seite anzuschwellen, und endlich kommt es bei der Entwickelung der früher erwähnten Metastasen zu den verschiedensten durch diese bedingten Störungen.

Die Kachexie tritt bald früher, bald später im Verlaufe des Nierenkrebses auf, was wohl von der besonderen Art desselben (harter oder weicher Consistenz) und der verschiedenen Tendenz zur Ausbreitung abhängt. Nur ausnahmsweise ist sie das erste auffallende Symptom. Hand in Hand mit ihr und mit der fortschreitenden Entwickelung des Krebses in der Niere und ihrer Nachbarschaft gehen Störungen der Verdauung, namentlich Diarrhöen und nervöse Störungen aller Art, welche zuweilen wohl auch urämischer Natur sind, wenn sie mit erheblicher Verminderung der Harnmenge einhergehen oder auf anderweitigen Autointoxicationen, wie sie bei Krebsentwickelung wohl zur Beobachtung kommen, beruhen mögen. Ausgesprochen acute Urämie ist sehr selten.

Fieber kommt, wenn keine Complicationen es bedingen, gewöhnlich nur gegen das Lebensende hin vor, zum Theil wohl durch die embolischen Processe bedingt; in anderen Fällen sieht man im Gegentheil Collaps mit subnormalen Temperaturen das tödliche Ende einleiten. —

Der secundäre Nierenkrebs entzieht sich gewöhnlich ganz der Kenntniss, weil bei der metastatischen Entstehung desselben die

durch die Nieren zerstreuten Knoten wohl keine Zeit haben, sich soweit zu entwickeln, dass es zu im Leben erkennbaren Geschwülsten oder zu Hämaturie kommt und die Schmerzen oder sonstigen subjectiven Erscheinungen, die sie schon verursachen, zu unbestimmter Natur sind. Der durch directe Fortleitung aus der Nachbarschaft entstandene Nierenkrebs könnte die beschriebenen Veränderungen des Harns und vielleicht auch die Entstehung einer auf die Nieren zu beziehenden Geschwulst hervorrufen, doch würden diese Erscheinungen wohl gegenüber den schon vorher vorhandenen Symptomen und Beschwerden sehr in den Hintergrund treten.

Verlauf, Dauer und Ausgang.

Der Beginn des Nierenkrebses ist immer schleichend, so dass er, wenn die ersten Zeichen, Schmerzen oder Blutharnen oder gar eine Geschwulst bemerkbar werden, ohne Zweifel schon eine gewisse Zeit bestanden hat, deren Dauer sich natürlich mit Bestimmtheit nicht angeben lässt. Nimmt man das erste Auftreten dieser Symptome oder die Einwirkung eines Traumas, an welches dieselben sich angeschlossen haben, zum Ausgangspunkt, so lässt sich ganz allgemein die Dauer durchschnittlich auf einige Monate bis einige, d. h. 3—4 Jahre angeben, wobei aber zwischen dem kindlichen und dem späteren Alter ein bemerkenswerter Unterschied stattfindet. In jenem ist nämlich der Verlauf ein viel schnellerer und die Dauer kürzer. Roberts fand in 14 Fällen, die Kinder betrafen, eine Dauer von 10 Wochen bis 14 Monaten, im Mittel 7—8 Monate, auch Rohrer fand in 28 Fällen des kindlichen Alters als mittlere Dauer 8 Monate, als längste 2—3 Jahre. Bei Erwachsenen dagegen fanden sie als mittlere Dauer 2, beziehungsweise $2^1/_2$ Jahre, aber auch eine längere Dauer bis zu 4 Jahren ist nicht selten, und eine Dauer bis 10 Jahren und noch darüber wird mehrmals (nach Guillet unter 33 Fällen sechsmal länger als 10 Jahre) angegeben. In einem von Jerzykowski beschriebenen Falle soll sie sogar über 17 Jahre betragen haben. Es bewahrheitet sich in der That die schon von Roberts gemachte Bemerkung, dass (bei Erwachsenen) Krebs der Nieren länger und besser ertragen wird als derjenige anderer Eingeweide. Dies mag wohl seine Erklärung darin finden, dass der Krebs in der Mehrzahl der Fälle nur die eine Niere ergreift, so dass die andere die Leistung für das ausfallende Parenchym übernehmen kann und dass, wie vorher angegeben wurde, die Ausbreitung des Krebses auf die Nachbarschaft an der Nierenkapsel lange Zeit eine Schranke findet.

Der Verlauf ist, was die wichtigsten Symptome, Schmerzen, Hämaturie und Wachsthum der Nierengeschwulst betrifft, kein ununterbrochen

gleichmässiger, Stillstände mit Pausen treten namentlich bei Erwachsenen häufig ein. Der schliessliche Ausgang ist, wenn der Krebs sich selbst überlassen bleibt, immer der Tod. Er tritt gewöhnlich ein in Folge von Marasmus und vorgeschrittener Kachexie, zu deren Entwickelung häufige und reichliche Blutungen das Ihrige beitragen können. In seltenen Fällen trat er in Folge von Ruptur und intraperitonealer Blutung (Bright, Rayer) ein, ebenfalls selten unter Erscheinungen der Urämie (Dittrich u. a.).

Diagnose.

Es muss vorweg bemerkt werden, dass die Diagnose Nierenkrebs sich niemals in streng anatomischem Sinne stellen lässt, sondern dass es sich vielmehr nur um den Nachweis von bösartigen Neubildungen handeln kann, die ebensowohl ein Carcinom, wie ein Sarkom oder eine Mischform jeder dieser Formen mit anderen Geschwulstformen (Adenocarcinom, Adenosarkom) sein kann, Formen, die, wie vorher (S. 444) angegeben wurde, nicht einmal anatomisch sich streng abgrenzen lassen.

Mit Ausnahme weniger Fälle, die wegen Mangels an ausgeprägten Symptomen überhaupt nicht erkannt werden können, ist die Diagnose des Nierenkrebses nicht schwer, wenn die vorher genannten vier charakteristischen Symptome, Schmerzen in der Nierengegend, Blutharnen, Geschwulst der Niere und Kachexie vorhanden sind. Unter diesen ist selbstverständlich die Geschwulst das Wichtigste und verleiht im kindlichen Alter für sich allein schon, auch wenn die anderen Zeichen wenig ausgeprägt sind oder theilweise fehlen, der Annahme eines Krebses, beziehungsweise einer bösartigen Neubildung eine hohe Wahrscheinlichkeit, weil andere Geschwülste der Niere im Kindesalter, und zwar gerade in den Jahren, in welchen der Krebs am häufigsten vorkommt, ungemein selten sind. Es ist vor allem die Cystenniere, mit der wohl wegen der dabei auch häufigen Hämaturie eine Verwechselung am nächsten läge, die aber, wie bei ihrer Besprechung angegeben wurde (S. 414), nur bei Kindern gleich nach der Geburt beobachtet ist, während der Krebs meistens erst später in die Erscheinung zu treten pflegt. Auch ist die Cystenniere fast ausnahmslos doppelseitig, der Krebs dagegen häufiger einseitig. Ungefähr dasselbe gilt von der Hydronephrose des kindlichen Alters, bei der überdies reichliche Hämaturie selten vorkommt, und für welche der Nachweis des gehinderten Abflusses aus der Niere meistens zu führen ist (s. S. 407). Endlich könnte noch Echinococcus der Niere in Betracht kommen, der aber überhaupt selten und bei Kindern zumal nur ganz ausnahmsweise beobachtet wird (s. Capitel XV). Die Explorativpunction, welche in allen zweifelhaften Fällen zu Hilfe genommen werden muss, kann wohl auch in

schwierigen Fällen die Diagnose sichern helfen, und endlich sind alle anderen Hilfsmittel, die bei Erwachsenen zur Anwendung kommen, natürlich auch bei Kindern zu benutzen.

Bei Erwachsenen häufen sich die Schwierigkeiten, denn bei ihnen ist das Vorkommen anderer Geschwülste als Krebs nicht nur in den Nieren selbst, sondern auch in den verschiedenen Organen des Unterleibes weit häufiger und dadurch die Quellen von Irrthümern in der Diagnose weit zahlreicher. Es ist also die erste Aufgabe festzustellen, dass eine Geschwulst vorhanden ist, welche der Niere angehört, wozu die sorgfältige bimanuelle Palpation, die Percussion und die Abtastung von Rectum und Vagina aus, die Aufblähung des Magens und Darms und die Cystoskopie dienen können, worüber bereits mehrfache Anweisungen gegeben sind (S. 145, 343 und 407), endlich die Röntgen-Durchleuchtung.

Ist eine Geschwulst der Niere sicher festgestellt, so ist die Natur derselben unter Berücksichtigung ihrer Entwickelung und etwaiger Ursachen, sowie der anderweitigen Symptome gewöhnlich unschwer zu beurtheilen. Ausser der mehrerwähnten Trias (Schmerzen, Hämaturie, Kachexie) sind es besonders auch frühzeitig auftretende Drüsenschwellungen oder Krebs in anderen Organen, sodann die Beschaffenheit der Geschwulst, namentlich ihre unebene Oberfläche, die für die bösartige, beziehungsweise krebsartige Natur des Leidens sprechen.

Beim Fehlen einer nachweisbaren Geschwulst bleibt die Diagnose immer unsicher, wenn auch das Vorhandensein aller anderen angeführten Zeichen eine gewisse Wahrscheinlichkeit für Krebs bietet.

Die Hämaturie insbesondere kann, wenn sie als erstes oder hervorstechendstes, vielleicht einziges Symptom längere Zeit besteht, Schwierigkeiten der Diagnose machen. Ist sie nach den früher (S. 40) gegebenen Regeln als renale erkannt, so kommen ausser Krebs in Betracht: Nierensteine oder -Gries, Tuberculose der Nieren, Cystenniere, hämorrhagische Diathese, sei es eine allgemeine oder eine nur auf die Nieren beschränkte (renale Hämophilie), hämorrhagischer Infarct und allenfalls Entozoën. Die meisten dieser Zustände werden sich bei sorgfältiger Erhebung der anamnestischen Umstände, durch Beobachtung des Auftretens der Hämaturie und durch wiederholte Untersuchung des Urins in den von Blutung freien Zwischenräumen ausschliessen lassen.

Wo dennoch Zweifel bestehen und durch eine, selbstverständlich unter allen Vorsichtsmaassregeln angestellte Probepunction nicht gelöst werden können, da ist die Incision mit Blosslegung der Niere gerechtfertigt, welche unter dem Schutze der Asepsis heutzutage wenig gefährlich ist und an welche je nach Umständen gleich die operative Beseitigung der erkrankten Niere angeschlossen werden kann.

Prognose und Behandlung.

Ein Krebs, der sich operativ nicht beseitigen lässt, ist nach dem jetzigen Stande unserer Wissenschaft immer noch als unheilbar zu bezeichnen, denn auch die neuesten Bemühungen, Krebsheilung auf andere Weise herbeizuführen, sind kaum über das Stadium des Versuches bis jetzt hinausgekommen. Die Prognose des Nierenkrebses ist also schlecht, sofern eine Operation nicht gemacht werden kann oder wegen Betheiligung anderer Organe aussichtslos ist. Die Operation, die selbstverständlich nur gestattet ist, wenn die andere Niere gesund oder wenigstens hinreichend leistungsfähig ist, kann von der Lumbalgegend, extraperitoneal, oder von der Bauchseite her, transperitoneal, gemacht werden. Welche von beiden Methoden den Vorzug verdient, ist eine der Chirurgie zu überlassende Frage.

In den nicht operierbaren Fällen ist neben der Erhaltung der Kräfte durch Herstellung möglichst günstiger hygienisch-diätetischer Verhältnisse und der Darreichung von roborierenden Arzeneimitteln eine symptomatische Behandlung angezeigt, welcher hauptsächlich die Beseitigung der Schmerzen und Stillung der Blutung obliegt. Ersteres kann durch Umschläge und Narkotica, letzteres durch Anwendung von Eisblasen oder kalten Compressen auf die Lenden, durch Anwendung von Ergotin innerlich oder subcutan und durch adstringierende Mittel, wie Tannin (in Verbindung mit Ergotin), Plumbum aceticum, Präparate von Hydrastis, Hamamelis, Stypticin, Einspritzungen von Gelatine u. a. m. versucht werden.

3. Das Sarkom der Nieren.

Literatur: Eberth: Virchow's Archiv 1872, LV. — Ferréol: Union méd. 1875, Nr. 19. — Cohnheim: Virchow's Archiv 1875, LXV. — Sturm: Archiv der Heilkunde 1876. — Vogelsang: Memorabilien für praktische Aerzte 1876, Nr. 2. — A. Baginsky: Deutsche med. Wochenschr. 1876, Nr. 10. — Landsberger: Berliner klin. Wochenschr. 1877, Nr. 34. — Monti in Gerhardt's Handbuch der Kinderkrankheiten, III., I., 1878, S. 449. — Ebstein in v. Ziemssen's Handbuch der speciellen Pathologie, I. Aufl., IX. 2, S. 128. — Fr. Neumann in Deutsches Archiv für klin. Medicin, XXX., 1882, S. 377. — Cornil et Ranvier: Manuel d'histologie pathol., Paris 1884, II., S. 638. — Rosenstein l. c., S. 587. — C. Heitzmann: Wiener med. Blätter 1890, Nr. 24—25. — S. Pick: Das primäre Nierensarkom, Dissertation, Würzburg 1893. — Strübing in Zülzer-Oberländer's Klin. Handbuch der Harn- und Sexualorgane, II., 1894, S. 165. — P. Manasse: Virchow's Archiv, CXLIII., S. 281. — O. Busse: Virchow's Archiv, CLVII. — Siehe auch die Literatur über Krebs.

Sarkome, namentlich primäre, kommen in den Nieren ebenso selten oder noch seltener vor als Carcinome, mit denen sie früher zusammengeworfen wurden, was umso erklärlicher ist, als sie sich in klinischer Beziehung von diesen kaum unterscheiden.

Wie der Krebs, kommt auch das Sarkom der Niere primär mit Vorliebe im Kindesalter und dann in der zweiten Lebenshälfte vor. So vertheilten sich nach einer Zusammenstellung von Rosenstein 30 Fälle auf das Alter von:

0—1	1—2	2—6	6—10	10—20	20—40	40—60	60—80 Jahren
6	3	8	1	4	1	6	1

Ich habe ausser den von Rosenstein zusammengestellten Fällen noch 27 in der Literatur gefunden [Ramdohr, Abercombie 3 Fälle, Stedman, Taylor 2 Fälle, F. Krause, Kann, J. Israël, Borchard, Mackie, Brandt, Döderlein, Verholf, Görb, Albe 4 Fälle, Bloch, Manasse 5 Fälle, Wanitschek[1])], so dass ich nebst 3 eigenen Beobachtungen im Ganzen 60 Fälle habe zusammenstellen können, die sich folgendermaassen vertheilen:

0—1	1—2	2—6	6—10	10—20	20—40	40—60	60—80 Jahren
7	9	20	4	6	3	8	3

Es kommen also auf das erste Jahrzehnt allein zwei Drittel aller Fälle. Nach einer Zusammenstellung von G. Walker[2]) von 145 Fällen ist am häufigsten das erste bis zweite Lebensjahr betheiligt.

Das weibliche Geschlecht scheint etwas mehr betheiligt als das männliche und die linke Niere häufiger befallen zu sein als die rechte.

Der Umstand, dass schon bei Neugeborenen und bei Kindern im ersten Lebensjahre Sarkomgeschwülste beobachtet sind, lässt auf eine fötale Anlage schliessen. Ausserdem spricht dafür noch das Vorkommen von quergestreiften Muskelfasern (Rhabdomyome), von Knorpel- und Knochenpartikelchen in vielen Sarkomen, was nach Cohnheim so zu erklären ist, dass bei der Anlage des Urogenitalapparates von den dicht anliegenden Urwirbelplatten durch fehlerhafte Abschnürung Theile der letzteren in die Nieren gelangen und zum Ausgangspunkt für die spätere Neubildung werden.

Ausserdem kommen auch die verschiedensten Formen und Mischformen des Sarkoms in den Nieren vor, wie Rund- und Spindelzellensarkome, Fibro-, Myo-, Angiosarkome, melanotische Sarkome und Adenosarkome.

Auch Metastasen von der Niere auf andere Organe treten beim Sarkom in ganz gleicher Weise wie beim Krebs auf, sowie umgekehrt metastatisch entstandene, also secundäre Nierensarkome sich finden.

Symptome, Verlauf und Ausgang unterscheiden das Sarkom ebenfalls nicht von dem Carcinom der Niere, insbesondere kommt dem Sarkom keineswegs immer ein langsamerer Verlauf zu, am wenigsten

---

[1]) Wanitschek, Prager med. Wochenschr. 1898, Nr. 52.

[2]) Walker, Ann. of surgery. 1897, XXVI. 5.

im Kindesalter, wo es, wie eine nicht geringe Zahl von Beobachtungen lehrt, einen sehr rapiden Verlauf nehmen kann, wenn man von dem ersten Auftreten klinischer Symptome (Schmerz, Hämaturie, Geschwulst) an rechnet. Nach Walker's Zusammenstellung berechnet sich die Dauer der nicht operierten Fälle auf durchschnittlich 8·08, der operierten auf 16·77 Monate.

In manchen Fällen traten diese Symptome, ebenfalls wie beim Krebs, im Anschluss an ein Trauma auf, welches die Nierengegend betraf.

Aus allen diesen Gründen ist die Diagnose zwischen Sarkom und Carcinom der Niere äusserst schwierig zu stellen, beiläufig auch ohne praktische Bedeutung. Da im Kindesalter Sarkome und Mischgeschwülste häufiger sind als Carcinome, so wird bei Kindern die Annahme eines Sarkoms oder einer Mischgeschwulst immer eine etwas grössere Wahrscheinlichkeit für sich haben. Das Vorhandensein einzelner Drüsenschwellungen spricht nicht gegen Sarkom, eher schon, wie mir scheint, sehr ausgebreitete Drüseninfiltrationen. Sicherheit würde das Abgehen von Gewebspartikelchen mit dem Urin geben, wenn sie den Sarkomcharakter zeigen, und wenn anderweitige Zeichen auf ihre Herkunft aus der Niere deuten. Doch ist ein solcher Befund bisher nur sehr selten gemacht worden (Heitzmann). Etwas häufiger ist durch Probepunction mit Aspiration die Natur der Neubildung festgestellt worden, und diese oder noch besser die Explorativ-Incision kann unter den bekannten Vorsichtsmaassregeln (extraperitoneal) in jedem Falle versucht werden, weil oft genug die Diagnose nicht nur zwischen Sarkom und Carcinom, sondern auch zwischen diesen und anderen Vergrösserungen der Niere schwankt. Da überdies, wie erwähnt, Mischgeschwülste nicht selten vorkommen, so würde ein aus einer Stelle der Geschwulst hervorgeholtes Gewebsstückchen noch keinen durchaus zuverlässigen Schluss auf den Charakter der ganzen Geschwulst ziehen lassen.

In Betreff der Prognose und Behandlung gilt das vom Carcinom Gesagte.

4. Die (heterologe) Nierenstruma (Hypernephroma) und andere Neubildungen der Nieren.

Literatur: P. Grawitz: Virchow's Archiv, XCIII., 1883, S. 39, und Archiv für klin. Chirurgie, XXX., 1884, S. 824. — P. Strübing: Deutsches Archiv für klin. Medicin, XLIII., 1888, S. 599, und in Zülzer-Oberländer's Handbuch l. c., S. 166. — Horn: Beitrag zur Histogenese der aus aberrierten Nebennierenkeimen entstandenen Nierengeschwülste, Dissertation, Greifswald 1891, und Deutsche med. Wochenschr. 1891, Nr. 30. — Ambrosius: Beiträge zur Lehre von den Nierengeschwülsten, Dis-

sertation, Marburg 1891. — Villaret: Beitrag zur Casuistik der Nierenstrumen Dissertation, Greifswald 1891. — R. Benecke in Ziegler's Beiträge zur pathol. Anatomie, IX., 1891, S. 440. — Jancke: Zur Pathologie und Therapie der Nierenstrumen, Dissertation, Greifswald 1892. — Sudeck: Virchow's Archiv, CXXXIII., 1893, und CXXXVI., 1894. — Driesser: Ziegler's Beiträge zur pathol. Anatomie etc., XII. — Askanasy: Ebenda, XIV. — Alfr. Ulrich: Ebenda, XVIII., 3. — Birch-Hirschfeld: Ebenda, XXIV. — Lubarsch: Virchow's Archiv, CXXXV., 1894. — P. Manasse: Ebenda, CXLV. — Gatti: Ebenda, CXLIV. und CL. — Hellmuth Müller: Ebenda CXL. — O. Busse: Ebenda CLVII. — D. v. Hansemann: Zeitschr. für klin. Med., XLIV. — Wilms: Die Mischgeschwülste der Niere, Leipzig 1899. — Burkhardt: Deutsche Zeitschr. für Chir., LV.

Gewisse, von Virchow als „heteroplastische Lipome", von anderen als „Adenocarcinome" beschriebene Geschwülste, welche sich ziemlich häufig unter der Nierenkapsel in Form von kleinen, etwa erbsengrossen, gelblichweissen Knötchen finden, gehen, wie P. Grawitz nachgewiesen hat, aus versprengtem Nebennierengewebe hervor. Sie bestehen aus einem bindegewebigen, gefässhaltigen Gerüst, in welchem in derselben charakteristischen Anordnung wie in den Nebennieren die stark von Fettröpfchen durchsetzten Zellen liegen. Sie geben zuweilen Anlass zur Entwickelung grosser Geschwülste, in welchen die Anordnung der Zellen unregelmässiger oder das bindegewebige Struma schwächer entwickelt ist, oder Erweichungsprocesse mit Hohlraumbildung Platz gegriffen haben, wodurch ihre Beurtheilung erschwert und ihnen eben jene Aehnlichkeit mit Adenomen oder Adenocarcinomen oder auch Sarkomen und Cystengeschwülsten anderer Art verliehen wird.

Weiter wird der Geschwulstcharakter dadurch compliciert, dass von den Nebennieren oder abgesprengten Nebennierenkeimen aus in der Niere selbst sich echte Nierengeschwülste oder Mischgeschwülste aus Nieren- und Nebennierengewebe entwickeln (Ritter).[1]

Bei den am meisten charakteristischen Neubildungen findet sich gewöhnlich in den cystischen Hohlräumen neben den aus dem erweichten Gewebe hervorgegangenen Detritus Blut oder Blutfarbstoff wegen des starken Gefässreichthums dieser Geschwülste und ihrer Neigung, die Venen zu durchwachsen. Eigenthümlich ist auch ihr starker Gehalt an Glykogen, was nach Lubarsch ebenfalls für ihre embryonale Natur sprechen soll. Doch wird die Bedeutung dieses Befundes bestritten (v. Hansemann) und steht hinter der Bedeutung der Fettinfiltration der Zellen zurück (Ulrich). Es findet sich eben Glykogen auch bei anderen Nierengeschwülsten, namentlich nicht selten bei solchen, die aus präformiertem Bindegewebe hervorgehen (Manasse). Nach Gatti ist von diagnostischer Bedeutung der Lecithingehalt dieser Geschwülste.

[1]) Ritter, Centralbl. für allgemeine Pathologie., VIII., Nr. 8 und 9.

Die grösseren Geschwülste verhalten sich, wenn sie überhaupt klinisch zur Erscheinung kommen, ganz wie bösartige (carcinomatöse oder sarkomatöse) Nierengeschwülste und gleichen ihnen auch durch die Neigung zur Metastasenbildung. Zur Unterscheidung von ihnen könnte unter Umständen das Verhalten des Urins beitragen, wenn er charakteristischen Geschwulstinhalt mit sich führt, oder die Beschaffenheit einer durch Punction entzogenen Probe der Geschwulst. Das Charakteristische besteht in einem von frischem oder zersetztem Blutfarbstoff rein blutig oder chocoladenartig gefärbten Brei mit reichlichem Gehalt an Fett und fettig degenerierten Zellen nebst Cholestearinkrystallen (und vielleicht auch Lecithin?).

In therapeutischer Hinsicht ist ein Erfolg nur von der Exstirpation der erkrankten Niere zu erwarten, die bereits in einigen Fällen ausgeführt ist. Jede andere operative Behandlung, wie Incision mit Drainage oder Entleerung durch Punction ist nach Strübing wegen der grossen Neigung solcher Geschwülste zu Blutungen zu verwerfen. —

Ausser den beschriebenen Neubildungen kommt in den Nieren noch eine Reihe anderer vor, welche, theils wegen ihrer grossen Seltenheit, theils weil sie nur ganz ausnahmsweise zu grösseren Geschwülsten und zu Störungen Anlass geben, nur ein geringes praktisches Interesse haben. Es sind dies:

1. Fibrome und Fibromyome. Erstere sind kleine, weissliche, sehr derbe, linsen- bis erbsengrosse Knötchen, meistens an der Basis der Pyramiden, seltener in der Rinde um die Gefässe herum sitzend, die in ihrem Innern Reste von Harncanälchen zeigen. Sie kommen in sonst ganz gesunden Nieren vor, oder als Begleiter und Folgezustände einer chronischen interstitiellen Nephritis und enthalten neben dem Bindegewebe auch spärliche glatte Muskelfasern (aus den normalerweise in der Marksubstanz vorhandenen Muskelfasern?). Reichlich sind diese Muskelfasern in den von der Nierenkapsel ausgehenden Fibromyomen, die ein viel stärkeres Wachsthum zeigen und grössere Tumoren bilden (O. Busse).[1] Es scheint nur ein Fall bekannt zu sein (von Wilks),[2] in welchem ein der Hauptsache nach fibröser Tumor der Niere schon während des Lebens, und zwar zehn Jahre vor dem Tode als Geschwulst sich bemerklich gemacht hat.

2. Osteome und Chondrome sollen nach Rayer (l. c. III., S. 606) in der Niere zuweilen vorkommen. Sie sind jedenfalls un-

[1]) Busse, Virchow's Archiv, CLVII.

[2]) Wilks, Pathol. Soc. Transactions, XX., S. 224.

gemein selten und geben durch ihre Kleinheit zu gar keinen Symptomen Anlass.

3. Myxome, gleichfalls ausserordentlich selten, sind von Bezold[1]) und H. Schlüter[2]) beschrieben worden.

4. Lipome der Niere gehören nicht zu den Seltenheiten und noch häufiger sind Lipomyome, welche noch glatte Muskelfasern enthalten. Sie haben ihren Sitz gewöhnlich dicht unter der Kapsel und bilden gelbliche Knötchen von Erbsen- bis Kirschkerngrösse, zuweilen in sehr grosser Zahl, aber ohne die Nierenfunction zu stören. Nicht zu verwechseln sind sie mit der von der Fettkapsel der Niere ausgehenden Fettwucherung und Fettumwachsung des Organes (s. S. 374).

5. Rhabdomyome, in der Niere und im Nierenbecken vorkommend, können Geschwülste von über Kindskopfgrösse erreichen und sich in klinischer Beziehung wie Sarkome der Niere verhalten (Manasse).

6. Angiome, von Rayer (l. c. S. 612) und Virchow[3]) als gleichzeitig mit ebensolchen Geschwülsten in der Leber vorkommend beschrieben, haben ebenfalls keine klinische Bedeutung. Dasselbe gilt von

7. Lymphomen und 8. Gummiknoten (Syphilomen), von denen die ersteren öfters bei Leukämie, die letzteren äusserst selten bei Syphilis der Erwachsenen und bei hereditärer Syphilis neben den gleichen Veränderungen in anderen Organen beobachtet werden. Gummiknoten werden wohl selten so gross, dass sie bei Lebzeiten erkennbare Geschwulste bilden und verwertbare Symptome machen. Nach E. Welander[4]) soll sich dagegen eine „gummöse Nephritis" durch schmutzigbraunen, trüben Urin mit wenig Eiweiss, Blut- und Epithelcylindern und viel Detritus zu erkennen geben (neben gummösen Affectionen anderer Organe) und einer specifischen Behandlung weichen.

Endlich 9. Adenome, in ihrer reinsten Form erbsen- bis walnussgrosse Knoten darstellend, welche in gesunden oder chronisch entzündeten Nieren (s. S. 300) vorkommen ohne irgend welche Störung. Wie aber früher schon angegeben wurde, kommen zahlreiche Uebergänge von Adenom zum Krebs und Mischformen zwischen beiden vor (s. S. 444).

Ueberhaupt kommen Mischformen auch zwischen den meisten anderen Neubildungen vor, welche deren Einreihung in eine bestimmte Kategorie erschweren. Sie sind besonders häufig im Kindesalter und machen übrigens dieselben klinischen Erscheinungen wie Carcinome und Sarkome, von denen sie schwer zu trennen sind. Wilms erklärt ihre Entstehung dadurch, dass sie ihre Herkunft einem Gewebskeim

[1]) Bezold, Virchow's Archiv, XXXIV., S. 229.
[2]) H. Schlüter, Dissertation, Greifswald 1890.
[3]) Virchow, Die krankhaften Geschwülste, III., S. 397.
[4]) Welander, Archiv für Dermatol. und Syphilis, XXXVII.

verdanken, der die Fähigkeit hat, die verschiedenen Bestandtheile aus sich hervorgehen zu lassen, wie aus dem Ei die Gewebe des Körpers entstehen. Der Ursprung der Mischgeschwülste in den Nieren wäre dann auf mesodermale Zellen der Urnierengegend zurückzuführen, aus denen sich die dem Ursegment, dem Mesenchym und der Muskelplatte angehörenden Geschwulstelemente, also auch die drüsigen Bestandtheile entwickeln. Das Vorkommen von epidermoidalen Gebilden würde auf Absprengung von Keimen aus einer noch früheren Zeit hinweisen, so dass es noch die Anlage zum Epithel des äusseren Keimblattes enthielte (Wilms l. c. und II. Die Mischgeschwülste der Vagina etc. 1899).

XIV. Die Concremente der Nieren.

Literatur: 1. Harnsäure-Infarct. Cless: Württembergisches Correspondenzblatt 1841, Nr. 15. — Schlossberger: Archiv für prakt. Heilkunde 1842, S. 576, und 1850, S. 545. — R. Virchow: Gesammelte Abhandlungen, S. 845. — E Martin: Jenaische Annalen 1850, II., S. 126. — Hodann: Der Harnsäure-Infarct etc. (Verhandlungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur), Breslau 1855. — J. Parrot: Arch. gén. de méd. 1872, II., S. 169. — W. Ebstein: Die Natur und Behandlung der Harnsteine, Wiesbaden 1884, S. 62. — Kossel: Zeitschr. für physiol. Chemie, VII., S. 7. — Horbaczewski: Wiener akademische Sitzungsberichte 1889 und 1891. — H. Spiegelberg: Archiv für exp. Pathol., XLI., 1899. — E. Schreiber: Zeitschr. für klin. Med., XXXVIII., 1899. — S. B. Wermel in Casper und Lohnstein's Monatsber. für Urologie 1901, VI.

2. Kalk-Infarct. R. Virchow: Sein Archiv, VIII., S. 103, und IX., 1856. — Litten: Zeitschr. für klin. Medicin, II., S. 483, und Virchow's Archiv, LXXXIII. — Paltauf: Wiener med. Wochenschr. 1888, Nr. 25. — Neuberger: Archiv für exp. Pathologie etc. 1890, XXVII. — Kobert und Küssner: Virchow's Archiv, LXXVIII. — A. Fränkel: Zeitschr. für klin. Medicin, II., S. 664. — Leutert: Fortschritte der Medicin 1895, Nr. 3.

3. Pigment-Infarct. E. Neumann: Archiv der Heilkunde 1867, VIII., S. 170, und XVII., 1876. — Orth: Virchow's Archiv 1815, LXIII.

4. Nierensteine. Robinson: A complete treatise of the gravel and stone, London 1754. — Marcet: An essay on the chemical history and med. treatment etc., London 1817. — W. Prout: Inquiry into the nature and treatment of gravel, calculus etc., London 1821. — Ph. v. Walter: Ueber Harnsteine etc. in Walter und Gräfe's Journal für Chirurgie 1820, I. — Magendie: Recherches physiologiques et méd. sur les causes de la gravelle, Paris 1827. — Grosse: On urinary calculus, London 1835. — Civiale: Traité de l'affection calculeuse, Paris 1838. Deutsch, Berlin 1840, und Traitement méd. et préservatif de la pierre et de la gravelle, Paris 1840. Deutsch, Berlin 1840. — Bence Jones: Remarks on the calculi in St. Georges Hosp. Med.-chir. Transactions, XXVI., 1843. — H. Meckel v. Hemsbach: Mikrogeologie, Berlin 1856. — Heller: Die Harnconcretionen etc., Wien 1860. — Oldfield: Etudes sur les calculs du rein, Thèse, Paris 1863. — H. Thompson: Clinical lectures on the urinary organs, London 1868. — S. Gee: A case of renal calculi. Med.-chir. Transactions, LVII., 1874. — M. Seligsohn: Zur Casuistik und Theorie der oxalsäuren Concrementbildungen. Virchow's Archiv, LXIV., 1874. — Krüche: Ueber Structur und Entstehung der Uratsteine, Dissertation, Jena 1879. — Ultzmann: Die Harnconcretionen etc., Wien 1882. — C. Posner: Centralblatt für die med. Wissenschaften 1885, Nr. 15. — L. Beale: Urinary and renal derangements and calculons disorders, London 1885. — E. Pfeiffer: Verhandlungen des V. Congresses für innere Medicin, Wiesbaden 1886, S. 444, und Berliner klin. Wochenschr. 1890, Nr. 24. — C. Posner und H. Goldenberg: Zur Auflösung harnsaurer Concretionen.

Zeitschr. für klin. Medicin, XIII., 1888. — W. Ebstein: Die Natur und Behandlung der Harnsteine, Wiesbaden 1884. — Derselbe: Beiträge zur Lehre von der Harnsäure-Diathese, Wiesbaden 1891. — W. Ebstein und Nicolaier: Ueber experimentelle Erzeugung von Harnsäuresteinen, Wiesbaden 1891. — Dieselben: Ueber die Ausscheidung der Harnsäure durch die Nieren. Virchow's Archiv, CXLIII., 1896. — E. Golowin: Ueber die Behandlung der Nierensteinkrankheit. Petersburger med. Wochenschr. 1891, Nr. 48. — A. Biesenthal und Alf. Schmidt: Piperazin bei Gicht- und Steinleiden. Berliner klin. Wochenschr. 1891, Nr. 52 und 53. — M. Mendelsohn: Ueber Harnsäurelösung etc. Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 16 und 34. — Derselbe: Therapie der harnsauren Diathese. Verhandlungen des XII. Congresses für innere Medicin, Wiesbaden 1893. — Derselbe: Deutsche med. Wochenschr. 1895, Nr. 18. — Prochnow: Beiträge zur Kenntniss der Harnsteinbildung. Wiener med. Wochenschr. 1892, Nr. 5 und 6. — C. Greene: Crystalline deposits in the urine etc. Boston med. Journal 1894, May and June. — O. Kula: Ueber den kohlensauren Kalk in Harnsteinen. Wiener med. Wochenschr. 1893, Nr. 52, und 1894, Nr. 1—5. — P. Güterboek: Die chirurg. Krankheiten der Nieren, IV., 1898. — L. Spiegel: Ueber die Zusammensetzung der Nierensteine. Berliner klin. Wochenschr. 1900, Nr. 27. — C. Posner: Ueber Harnsteine. Ebenda, Nr. 44—45. — J. Israel: Chirurgische Klinik der Nierenkrankheiten. Berlin 1901. — Schmorl: Zur Kenntniss der Harnconcremente. Verhandlungen der Deutschen Pathol. Gesellschaft, IV., 1902.

Die normalen oder abnormen schwer löslichen Bestandtheile des Urins können unter gewissen Umständen in den Nieren sich ausscheiden und Niederschläge theils in Form eines fein- oder grobkörnigen Pulvers, theils in Form grösserer Concremente bilden. Dieser als „Lithiasis" (Urolithiasis, Nephrolithiasis) bezeichnete Vorgang und die daraus entstehenden Krankheitserscheinungen waren bereits den ältesten Aerzten, Hippokrates, Galen, Aretaeus und ihren Nachfolgern bekannt, ja sie machten den hauptsächlichsten Theil ihrer Kenntnisse von den Nierenkrankheiten aus. Galen legte auch schon der Lithiasis eine nahe Verwandtschaft zur Gicht bei, eine Ansicht, die später namentlich von Sydenham vertheidigt wurde.

Ueber die Natur und Entstehung der Harnsteine brachte erst Scheele's Entdeckung (1776), dass sie zum grossen Theil aus Harnsäure bestehen, welche er auch als normalen Harnbestandtheil erkannte, einige Aufklärung. Sodann wurde durch Bergmann phosphorsaurer Kalk in den Harnsteinen nachgewiesen, von Fourcroy und Vauquelin oxalsaurer Kalk, von Wollaston Cystin, endlich von Marcet Xanthin. Durch alle diese Entdeckungen erhielten die ätiologische Forschung und die therapeutischen Bestrebungen eine neue, von wissenschaftlicher Grundlage ausgehende Richtung, in welcher sie sich noch bis heutigen Tages bewegen. Unabhängig davon hat in neuester Zeit die Therapie der Nierensteine durch die Einführung operativer Eingriffe zu ihrer Beseitigung einen grossen Fortschritt gemacht. —

Je nachdem die Ablagerungen noch innerhalb des harnbereitenden Nierenparenchyms, in den Harncanälchen, oder erst in den ableitenden

Wegen von den Papillen abwärts stattfinden, unterscheidet man die „Infarcte", welche nach ihrer Zusammensetzung als Harnsäure-, Kalk- und Pigment-Infarcte der Nieren bezeichnet werden, von den eigentlichen Concrementen, welche nach ihrer Grösse die Namen Nierensand, -Gries oder -Steine führen.

1. Der Harnsäure-Infarct

kommt unter zweierlei Umständen vor, nämlich einmal bei Neugeborenen und dann bei Gichtkranken.

a) Neugeborene, die während der ersten Lebenswochen verstorben sind, zeigen etwa in der Hälfte aller Fälle innerhalb der Marksubstanz goldgelbe oder gelbrothe Streifen, welche nach den Papillen hin reichlicher und dicker, nach der Rinde zu spärlicher und feiner werden. Diese Streifen, welche Cless zuerst beschrieben hat, bestehen, wie die mikroskopische Untersuchung lehrt, aus kleinen, hauptsächlich in den Sammelröhren, zuweilen nach Ebstein auch in den Rindencanälchen gelegenen Kügelchen. Als ihren Hauptbestandtheil hat Schlossberger die Harnsäure nachgewiesen.

Dieser Harnsäure-Infarct wird häufiger bei schwächlichen als kräftigen, aber häufiger bei lebend- als bei todtgeborenen Kindern gefunden und ist auch beim Fötus in den letzten Monaten des Intrauterinlebens gefunden worden. Es kommt ihm also nicht die ihm in früherer Zeit beigelegte Bedeutung eines Kennzeichens für das stattgehabte Leben zu. Flensburg[1]) meint, dass bei allen Neugeborenen ein albuminoses Exsudat in den Harncanälchen vorhanden ist, um das sich die Harnsäure (nach Sjökvist in Verbindung mit Ammoniak) niederschlägt. Diese Niederschläge gehen auch in den Urin über und sind nach Centrifugieren desselben als Infarctcylinder zu finden, am häufigsten in der zweiten Hälfte des ersten Tages, selten nach dem sechsten Tag. E. Schreiber[2]) lässt den Infarct dadurch zu Stande kommen, dass das bei Neugeborenen besonders zarte Epithel der Harncanälchen durch die massenhaft ausgeschiedene Harnsäure zerstört wird und als Gerüst für die Ablagerung dient.

Der starke Gehalt des Urins der Neugeborenen an Harnsäure dürfte wohl die Folge der Veränderungen sein, welche im kindlichen Körper kurz vor und nach der Geburt Platz greifen und mit einem starken Zerfall von Zellen verbunden sind. Nach den jetzt geltenden Anschauungen sind eben die Alloxurkörper und insbesondere die Harnsäure Abkömmlinge des Nucleïns und bilden sich bei starkem Zerfall

[1]) Flensburg, Nordiskt Med. Arkiv 1894, s. Virchow's Jahresbericht 1895, II., S. 207.

[2]) Schreiber, Zeitschr. für klin. Med., XXXVIII.

von nucleïnhaltigem Gewebe, also von Zellen, in grösserer Menge namentlich auch beim Zerfall der Leukocyten, an denen das Blut der Neugeborenen nach Horbaczewski besonders reich ist. Vielleicht tragen auch noch andere Umstände zu dem Reichthum des Harns an Harnsäure bei. In dieser Beziehung ist bemerkenswert, dass nach Versuchen von H. Spiegelberg[1]) neugeborene Hunde von in's Blut eingespritzter Harnsäure mehr in ihrem Urin ausscheiden als erwachsene.

Dass die Harnsäure-Infarcte vorzugsweise in der Marksubstanz sich finden, beweist nicht, dass sie dort entstanden sind. Vielmehr wird wohl die Harnsäure mit der organischen Grundsubstanz von den höher hinauf gelegenen Harncanälchen, namentlich den gewundenen, mit dem Harnwasser dahin gespült, wo sie bei der Eindickung, welche die Flüssigkeit höchst wahrscheinlich durch Resorption von Wasser erfährt, liegen bleiben.

Der Infarct verschwindet, wenn die Kinder am Leben bleiben und sich kräftig entwickeln, durch die reichlicher werdende Harnabsonderung aus den Nieren. Ist aber die Harnabsonderung spärlich, wie bei schwächlichen, schlecht genährten Kindern, zumal solchen, die noch an Erbrechen oder Diarrhöe leiden, so reicht eben der Harnstrom nicht aus, die abgelagerten Mengen aufzulösen oder fortzuspülen, sie können verschieden lange Zeit nach der Geburt liegen bleiben und wahrscheinlich auch zum Ausgangspunkt für Steinbildung in der Kindheit werden.

b) Bei Erwachsenen, die an Gicht oder ohne die gichtischen Gelenkveränderungen an sogenannter harnsaurer Diathese leiden, finden sich nicht selten ebenfalls Harnsäure-Infarcte, welche in den Markkegeln als weisse Striche erscheinen und aus spiessigen oder rhombischen Krystallen von harnsaurem Natron bestehen, die auf Zusatz von Essigsäure die Harnsäure in der charakteristischen Wetzsteinform sich ausscheiden lassen. Ihre Bildung hängt mit den Stoffwechselveränderungen bei der Gicht zusammen, und wo sie ohne die Gelenkerkrankungen sich finden, wären sie nach Ebstein[2]) als „primäre Nierengicht" zu bezeichnen.

2. Der Kalk-Infarct

wird am häufigsten bei älteren Leuten gefunden oder sonst bei solchen Zuständen, bei denen durch Resorption aus den Knochen eine Ueberschwemmung des Blutes mit Kalksalzen und Bildung von Kalkmetastasen stattfindet. Sehr häufig ist er nach Quecksilber- (Sublimat-) Vergiftungen, aber auch nach Vergiftung mit Phosphor, Aloïn,

[1]) Spiegelberg, Archiv für exp. Pathol. etc., XL.
[2]) Ebstein, Die Natur und Behandlung der Gicht, Wiesbaden 1882, S. 155.

Wismut (Paltauf, Neuberger) und in vereinzelten Fällen von Infectionskrankheiten.

Die Ablagerungen nehmen grossentheils den Pyramidentheil, bei Vergiftungen aber auch die Rindenschicht ein, dort in dichten weissen Streifen, hier in mehr unregelmässigen Pünktchen angeordnet. Unter dem Mikroskop erscheinen sie als amorphe, stark lichtbrechende Massen, welche das Innere der geraden Harncanälchen oder die Sammelröhren cylindrisch ausfüllen, ferner in deren Membrana propria, in ihren Epithelien und in denjenigen der gewundenen Canäle, sowie innerhalb der Bowman'schen Kapseln feinkörnig abgelagert sind und sich leicht in Säuren, zum Theil unter Gasentwickelung, auflösen. Sie bestehen aus kohlensaurem oder phosphorsaurem Kalk. Nach Vergiftung mit Oxalsäure sind auch Ablagerungen von oxalsaurem Kalk in den Epithelien der Rinden- und Markcanälchen, sowie frei im Innern derselben gefunden worden (Kobert und Küssner, A. Fränkel).

Wie Litten und Leutert gezeigt haben, wird die Verkalkung durch eine Schädigung der Epithelien (nach Unterbindung der Nierenarterien oder nach Vergiftung) herbeigeführt, welche sich mit Kalk aus dem Blut beladen und dann untergehend die Kalkcylinder bilden. Eine Störung der Function wird bei geringfügiger Verkalkung wohl kaum herbeigeführt, in stärkeren Graden derselben können sie vielleicht ein mechanisches Hinderniss für die Harnabsonderung bilden, die aber wohl ohnehin durch die gleichzeitige Schädigung des Nierenparenchyms vermindert sein wird.

3. Pigment-Infarcte

aus Hämatoidin oder Gallenfarbstoff bestehend (Hämatoidin- oder Bilirubin-Infarcte), kommen bei ikterischen Neugeborenen häufig zugleich mit Harnsäure-Infarcten vor. Es sind körnige oder in rhombische Täfelchen krystallisierte Ausscheidungen aus dem mit Gallenfarbstoff überladenen Blute in das Lumen der Sammelröhren bis zu den Papillenspitzen hin, sowie in die Epithelien und selbst in das interstitielle Gewebe. Infarcte von Blutfarbstoff (Hämoglobin oder Methämoglobin) ebenfalls in der Markschicht finden sich bei Hämoglobinurie vor, wovon bereits früher die Rede gewesen ist (S. 207). —

Den drei hier genannten Infarcten kommen bemerkenswerte Störungen nicht zu, sie haben deshalb keine besondere klinische Bedeutung.

4. Die Nierensteine.

Unter diesem Namen fasst man alle diejenigen Concremente zusammen, welche ausserhalb des eigentlichen Nierenparenchyms, aber

noch nicht in der Blase sich befinden, also von den Papillen ab in den Nierenkelchen, dem Nierenbecken und Harnleiter. Da viele Nierensteine erst, nachdem sie in die Blase gelangt sind, krankhafte Erscheinungen veranlassen, ist ein strenger Unterschied zwischen Nieren- und Blasensteinen nicht durchzuführen.

Ihrer Grösse nach unterscheidet man die kleinsten, pulverförmigen als Nierensand, die grösseren von dem Umfang bis höchstens zu dem eines Stecknadelkopfes oder Hanfkornes als Nierengries und alle grösseren als Nierensteine im engeren Sinne.

Die in den Steinen (nebst Sand und Gries) gefundenen Harnbestandtheile sind Harnsäure, Oxalsäure, phosphorsaurer und kohlensaurer Kalk (nebst Magnesia und Ammoniak), seltener Cystin und Xanthin und ganz ausnahmsweise Indigo. Gewöhnlich enthalten die Steine ein Gemenge dieser Körper, namentlich der erstgenannten, jedoch den einen oder anderen als Hauptbestandtheil, nach welchem sie als „Harnsäure-, Oxal-, Phosphatsteine" etc. benannt werden. Ausserdem sind einige mehr zufällige Körper, abgesehen von Blut- und Schleimgerinnsel, als Kern für Ablagerungen gefunden worden.

Aetiologie und Pathogenese.

Harnsteine kommen in jedem Lebensalter, aber in sehr verschiedener Häufigkeit vor. Wenn man nur die Nierensteine in dem eben angegebenen Sinne berücksichtigt, so ist das Alter von 30—60 Jahren am meisten bevorzugt, während das kindliche und jugendliche Alter viel seltener befallen wird. Anders verhält es sich mit den Blasensteinen, welche in frühem Kindesalter verhältnissmässig häufiger als in späteren Jahren sind und erst wieder nach dem 50. Lebensjahre in steigender Frequenz vorkommen, ein Unterschied, auf welchen Civiale zuerst und mit Recht aufmerksam gemacht hat. Es mag wohl die auffallende Häufigkeit der Blasensteine im frühen Kindesalter (bis zum siebenten Lebensjahre) mit dem Harnsäure-Infarct der Neugeborenen (s. vorher) in ursächlichem Zusammenhang stehen.

Das männliche Geschlecht überwiegt das weibliche ganz ausserordentlich, und zwar in allen Lebensaltern, was ohne Zweifel dadurch bedingt ist, dass die kürzere und weitere weibliche Harnröhre für den Abgang von Concrementen viel günstigere, dagegen für gewisse Stauungszustände, welche die Entstehung und Vergrösserung der Steine in der Blase befördern, ungünstigere Bedingungen bietet.

Erbliche und Familien-Anlage spielt eine unzweifelhafte und hervorragende Rolle bei der Cystinstein-Krankheit, aber auch, wenngleich nicht in so auffallendem Maasse, bei der Bildung von Harnsäuresteinen. Bei dieser letzteren macht sich der Einfluss der

Erblichkeit in der Weise geltend, dass einmal die Steinkrankheit direct als solche übertragen wird, und dann, dass sie in Familien, in welchen Gicht heimisch ist, nicht selten vorkommt, ohne dass beide Affectionen, Gicht und Steinkrankheit, gerade bei einer und derselben Person besonders häufig zusammentreffen. Die Beziehungen zwischen Gicht und Steinkrankheit waren, wie vorher erwähnt, schon Galen bekannt und sind später von zahlreichen erfahrenen Aerzten (Morgagni, Sydenham, van Swieten, Scudamore u. a.), in neuerer Zeit ganz besonders von H. Thompson hervorgehoben worden.

Wenn auch die Steinkrankheit in keiner Gegend vollständig vermisst wird, so fallen doch einzelne Länder, ja sogar einzelne kleinere begrenzte Bezirke durch das besonders häufige Vorkommen der Krankheit auf. Nach A. Hirsch[1]) nimmt in dieser Beziehung das asiatische Festland die erste Stelle ein. In Afrika zeichnen sich Mauritius, Réunion und Unterägypten aus, in Europa das Centrum Russlands, namentlich das obere Stromgebiet der Wolga, Holland, Italien, in Deutschland speciell ein engbegrenzter Theil des Herzogthums Altenburg, dann die Gegend zwischen München und Landshut und in der schwäbischen Alb am rechten Donauufer, ferner viele Bezirke Ungarns, die südlichen und östlichen Districte Englands, Schottlands, die westlichen Gegenden Frankreichs, ferner Canada u. s. w.

Man hat das häufige Vorkommen der Steinkrankheit in gewissen Gegenden theils klimatischen Einflüssen, insbesondere einem feuchtkalten Klima zugeschrieben, theils den geologischen Verhältnissen, namentlich dem Kalkgehalt des Bodens und des aus ihm hervorgehenden Trinkwassers. Indessen findet diese Ansicht, wie A. Hirsch durch Vergleichung aller hier in Betracht kommenden Verhältnisse gezeigt hat, in den Thatsachen keine Stütze. Aehnlich spricht sich J. Dsirne aus auf Grund der in den verschiedenen Gegenden des russischen Reiches gemachten Beobachtungen.

Auch die althergebrachte Ansicht, dass die Lebensweise und Ernährung, namentlich eine üppige, stickstoffreiche Kost, nebst Wein und Bier bei mangelhafter Körperbewegung eine wichtige Rolle bei der Entstehung der Steinkrankheit spiele, ist wenigstens in dieser allgemeinen Fassung mit den thatsächlichen Verhältnissen nicht in Einklang zu bringen. Denn, wie oben bemerkt, sind namentlich Blasensteine, auf welche sich die meisten Zahlenangaben beziehen, im frühen Kindesalter und dann in vorgerückten Jahren, im Greisenalter, am häufigsten. Dort bei den Kindern ist es nach der übereinstimmenden Erfahrung der Aerzte

[1]) Hirsch, Handb. der histor. geogr. Path., 2. Aufl. 1886, III., S. 319.

aller Länder der ärmere Theil der Bevölkerung, welcher die weit überwiegende Mehrzahl der Steinkranken liefert, hier im Gegentheil der wohlhabendere und reichere Theil. Es giebt aber wohl kaum einen schärferen Gegensatz in der Ernährung und Lebensweise überhaupt als den, welchen diese beiden Kategorien, Kinder der Armen einerseits und reiche Lebemänner anderseits, darbieten. Nun sind allerdings die Steine bei beiden Kategorien in ihrer Zusammensetzung auch nicht gleich, dort hauptsächlich Harnsäure- und Oxalatsteine, hier Phosphatsteine, und man könnte darauf hin jene von der kärglichen, eiweissarmen Kost, diese von der üppigen stickstoffreichen, der Alcoholica nicht ermangelnden Nahrung ableiten. Dies aber entspricht wieder nicht der landläufigen Ansicht, nach welcher gerade die Harnsäuresteine die Frucht allzu reichlicher Ernährung mit Eiweisskost und schwelgerischer Lebensweise überhaupt sein sollen.

Genug, die Verhältnisse liegen nicht so einfach, und der Einfluss der Lebensweise und Ernährung kann nicht gleichmässig für alle Fälle als Ursache in Anspruch genommen werden. Möglich, dass bei Erwachsenen die gewöhnlich angeschuldigten Ursachen: üppige, eiweissreiche Kost, Genuss alkoholischer Getränke, namentlich saurer Weine, sitzende Lebensweise, eine Rolle spielen; bei Kindern kommen sie keinesfalls in Betracht. Für die bei diesen vorkommenden Harnsäuresteine kommt wahrscheinlich, wie schon angegeben wurde, dem Harnsäure-Infarct zur Zeit der Geburt eine gewisse Bedeutung zu, für dieselben Steine bei Erwachsenen oder für die Phosphatsteine, deren Kern aus Harnsäure besteht, kann aber wohl die übermässige Zufuhr eiweisshaltiger, besonders zellenreicher Nahrung im Sinne der vorher erwähnten Ansicht von Horbaczewski (S. 462) von Einfluss sein. —

Als örtlich die Steinbildung begünstigende mechanische Momente sind Fremdkörper in den Nieren, wie Parasiten (Distomum) und wohl Blutgerinnsel und Gewebsfetzen zu bezeichnen, indem sie als Kern dienen, um den sich die Niederschläge bilden. In diesem Sinne könnten vielleicht auch Traumen eine ätiologische Bedeutung haben. Häufiger geschieht es jedenfalls, dass in Folge eines Traumas ein schon vorhandener Stein Beschwerden zu machen anfangt. —

Für die Entstehung der Steine aus dem Harn sind zwei Bedingungen nothwendig. Es müssen erstens gewisse Bestandtheile aus der Lösung sich ausscheiden, wie bei der Sedimentbildung ausserhalb des Körpers, und es muss ein Bindemittel vorhanden sein, welches die ausgefallenen Theilchen verdichtet und zusammenhält, also aus dem Sediment ein Concrement macht.

Die Sedimentbildung ist bekanntlich abhängig von der Reaction des Harns, seiner Concentration und besonderen Zusammensetzung.

Der saure Urin lässt niemals die phosphorsauren und kohlensauren Erdsalze, die sogenannten Phosphate ausfallen. Dagegen fällt aus dem Urin bei saurer Reaction die Harnsäure leicht aus. Nach Ultzmann soll dabei die besondere Art, in welcher Harnsäure auskrystallisiert, nämlich die spiessigen Drusenformen, noch besonders die Steinbildung befördern, indem sie sich mit ihren Ecken und Spitzen in den Nierenkelchen oder dem Becken festsetzen und die Schleimhaut reizen.

Aus dem sauren Urin fallen auch die Oxalate leicht aus.

Aus dem alkalischen oder auch nur neutralen Urin scheiden sich umgekehrt jene Phosphate aus, zu denen noch, wenn er durch Zersetzung ammoniakhaltig geworden ist, die sogenannten Tripelphosphate (phosphorsaure Ammoniakmagnesia) kommen. Da in der Blase viel häufiger Gelegenheit zur Zersetzung und Alkalescenz des Urins gegeben ist als in den Nieren, erklärt es sich leicht, warum die Phosphatsteine vorzugsweise in der Blase sich finden und nur ausnahmsweise (z. B. bei Pyelitis oder Phosphaturie) im Nierenbecken und dass in den meisten Blasensteinen der Kern, welcher von einem aus den Nieren herabgeschwemmten Concrement gebildet wird, aus Harnsäure oder Oxalat besteht, an welchen sich dann in Folge der Alkalescenz des Urins die Phosphate angelagert haben.

Das Cystin findet sich als Sediment im sauren Urin. Xanthin ist sowohl in Alkalien wie in Säuren löslich, es lässt sich also über den Einfluss der Reaction des Harns auf die Entstehung der übrigens äusserst seltenen Xanthinsteine nichts sagen. In ganz kleinen Mengen findet sich Xanthin übrigens fast in allen Steinen.

Was die Bildung der noch selteneren Indigosteine betrifft, so wirkt dabei wohl die ammoniakalische Harnzersetzung als begünstigendes Moment mit.

Dass zweitens die Concentration des Urins, beziehungsweise ein Uebermaass schwer löslicher Bestandtheile, namentlich der Harnsäure, ihrer Ausfällung Vorschub leistet, ist selbstverständlich.

Was drittens die Zusammensetzung des Urins, d. h. die Art seiner Bestandtheile, anbetrifft, so kann diese auf die Sedimentbildung dadurch von Einfluss sein, dass Substanzen, welche andere Bestandtheile in Lösung zu halten vermögen, fehlen oder vermindert sind, oder dass umgekehrt gewisse Substanzen, welche eine Fällung begünstigen, in vermehrter Menge vorhanden sind oder endlich, dass ganz neue Körper als Fällungsmittel im Urin auftreten.

Was insbesondere die Harnsäure betrifft, die ja für Nierensteine in erster Reihe in Betracht kommt, so erklärt man ihr Ausfallen aus dem Harn dadurch, dass das normalerweise in ihm enthaltene neutrale harnsaure Natron (Dinatriumurat) durch Umsetzung mit den Alkali-

phosphaten des Urins sein Natron zum Theil oder ganz verliert, so dass das schwerer lösliche Mononatriumurat (Biurat), das dreifach saure Salz (Quadriurat) und schliesslich freie Harnsäure entstehen. Auf das Eintreten dieser Zersetzung scheint das Mengenverhältniss der einfach sauren und zweifach sauren Phosphate des Harns von Einfluss zu sein derart, dass ein Ueberwiegen der letzteren das Ausfallen der Harnsäure begünstigt.

Nach G. Klemperer[1]) trägt das Urochrom dazu bei, dass der Urin die Harnsäure in übersättigter Lösung hält. Es wäre also denkbar, dass eine Abnahme des Farbstoffs zur Abscheidung der Harnsäure beiträgt.

Endlich als neue Körper, welche Harnsäure fällend wirken könnten, wären gewisse Säuren zu nennen, welche unter abnormen Verhältnissen im Urin auftreten, wie z. B. die Milchsäure.

Die Frage nach den Bedingungen, welche zu einer Aenderung in der Zusammensetzung des Urins, zu einem Uebermaass oder zu einer Abnahme gewisser Stoffe oder zu dem Auftreten neuer Stoffe führen, lässt sich bei dem jetzigen Stande unseres Wissens nur ganz allgemein dahin beantworten, dass ihnen irgend welche Ernährungsstörungen oder Stoffwechselveränderungen zu Grunde liegen, welche schon von den Verdauungsorganen ihren Ursprung nehmen, oder in einer abnormen Zellthätigkeit anderer Organe (darunter auch der Nieren) und des Blutes ihre Ursache haben. Man bezeichnet diese Stoffwechselveränderungen, sofern sie zum Ausfallen von Harnsäure oder Oxalsäure führen, als harnsaure, beziehungsweise oxalsaure Diathese und hat dabei namentlich in früheren Zeiten an eine Ueberladung des Blutes und der Säfte mit diesen Körpern gedacht, die ihrerseits wieder auf verlangsamtem Stoffwechsel, insbesondere einer verminderten Oxydation beruhen sollte. Indessen findet bei wirklich herabgesetzter Oxydation in Folge ungenügender Sauerstoffzufuhr durchaus keine Ueberladung des Blutes mit den genannten Körpern, auch keine vermehrte Ausscheidung derselben im Harn statt, oder, wenn sie dabei einmal vorkommt, beruht sie auf anderen Ursachen. Und ferner ist bisher bei Kranken mit Steinen aus Harnsäure oder Oxalsäure weder diese noch jene in abnormer Menge im Blut nachgewiesen. Anderseits hat man Anhäufung von Harnsäure, wenn auch nicht regelmässig, gefunden bei Leukämie, bei chronischer Nephritis, bei chronischer Bleiintoxication und bei Gicht. Nun bestehen zwar gewisse ätiologische Beziehungen zwischen Gicht und Steinkrankheit, auf welche vorher (S. 465) schon hingewiesen worden ist, aber schon der Umstand, dass gerade Harnsäure und Oxalatsteine bei Kindern

[1]) G. Klemperer, Verhandlungen des 20. Congresses für innere Medicin 1902.

so häufig sind, bei denen die Gicht zu den allerseltensten Ausnahmen gehört, weist darauf hin, dass nicht einfach gleiche Blut- oder Säfteveränderungen beiden Krankheiten zu Grunde liegen können, abgesehen davon, dass neuerdings gleiche Harnsäuremengen wie bei der Gicht noch bei anderen Krankheiten im Blute gefunden worden sind.

Was wir über den Harnsäure-Stoffwechsel wissen, weist, wie vorher schon erwähnt wurde, auf die nucleïnhaltigen Gewebe, namentlich die Leukocyten hin, deren Zerfall zu einer Vermehrung der Harnsäure führt. Ob in der That ein solcher Zerfall bei Kranken mit Harnsäuresteinen in stärkerem Maasse stattfindet und an welcher Stelle, das zu untersuchen wäre die Aufgabe der weiteren Forschung, bei welcher namentlich auf die Verdauungsorgane und die Lymphdrüsen zu achten sein würde. Die Verdauungsleukocytose ist nach Horbaczewski für die Vermehrung der Harnsäure von Wichtigkeit, und es wäre deshalb denkbar, dass durch Störungen der normalen Verdauungsvorgänge ein abnorm reichlicher Zerfall der neugebildeten Leukocyten und eine vermehrte Bildung von Harnsäure zu Stande käme. Anderweitige Lymphdrüsen-Erkrankungen könnten ebenfalls wohl auf Grund dieser Vorstellungen mit einer Harnsäure-Ueberladung in Zusammenhang gebracht werden.

Der wohl allgemein angenommenen Ansicht, dass die Harnsäure ein Product des Zerfalls von Nucleïnkörpern sei, widersprechen Hopkins und Hope,[1]) welche angeben, dass durch Fütterung mit einem von Nucleïnen gänzlich befreiten Thymusextract die Harnsäure-Ausscheidung gesteigert wird, welche dagegen nach Verfütterung von blossem Nucleïn und Nucleoalbumin in grossen Dosen nicht eintritt. Es müssten also andere Bestandtheile der Thymusdrüse von Bedeutung sein. Nach ihnen soll die Leukocytose nur dann die Harnsäurebildung steigern, wenn zugleich viel Stickstoff mit der Nahrung zugeführt wird.

Auf diese Andeutungen in Betreff der Pathogenese der Harnsäure-Dyskrasie und einer damit vielleicht zusammenhängenden Bildung von Harnsäuresteinen müssen wir uns für jetzt beschränken, doch mag noch zu ihrer Rechtfertigung darauf hingewiesen werden, dass Verdauungsstörungen sehr gewöhnlich bei der Steinkrankheit vorkommen und ihren vorangehen, und anderseits, dass unter den Kindern der Armen, welche einen so grossen Bruchtheil der Kranken bilden, die Scrophulose weit verbreitet und von verschiedenen Beobachtern (Meckel von Hemsbach u. a.) als ätiologisch bedeutsam angegeben worden ist.

In Bezug auf den Einfluss von Verdauungsstörungen ist ein von Eichhorst[2]) berichteter Fall sehr lehrreich, in welchem sich bei einem vorher gesunden Knaben in unmittelbarem Anschluss an einen Brechdurchfall eine typische Nierenkolik mit Abgang von Harnsäuresteinen anschloss. Freilich

[1]) Hopkins und Hope, Journ. of Physiol. 1899, XXIII. 4.
[2]) Eichhorst, Deutsche med. Wochenschr. 1895, Nr. 48.

liesse sich dieses auch dadurch erklären, dass durch die Erschütterungen beim Brechact schon vorhandene Steine gelockert und ausgestossen wurden.

Was die Oxalatsteine, beziehungsweise die vermehrte Bildung oder Ausscheidung von Oxalsäure betrifft, so verweise ich in dieser Beziehung auf das bei der Oxalurie Gesagte (S. 63 ff.). Dass gerade bei Kindern Oxalatsteine so häufig sind, findet vielleicht in dem Umstand seine Erklärung, dass die Milch, welche verhältnissmässig reich an Kalk und arm an Magnesia ist, ein Hauptbestandtheil der Kindernahrung ist.

Was nun die zweite für Steinbildung nothwendige Bedingung, das Vorhandensein eines Bindemittels betrifft, so ist es zunächst eine alte Erfahrung, dass weiche und klebrige Massen irgend welcher Art, wie Blutgerinnsel, Schleim- oder Eiterklümpchen, Geschwulstpartikelchen, gern einen Mittelpunkt und Kern bilden, um welchen sich die Harnbestandtheile niederschlagen, und dass auch Fremdkörper (Katheterstückchen, Haare u. dgl. m.) dieselbe Rolle spielen können, zumal wenn ein Katarrh der Schleimhaut des Harnapparates schon besteht oder durch sie hervorgerufen wird. Auf den Katarrh der Harnwege ist wohl auch das nicht seltene Vorkommen von Nephrolithiasis bei Rückenmarkserkrankungen zurückzuführen. Meistens sind es hier Phosphatsteine.[1]) Schmorl[2]) fand als regelmässigen Bestandtheil der Concremente Bakterien (B. Coli) in einem eiweisshaltigen Material als Gerüst. Endlich können, wie schon H. Meckel und Reyer[3]) gezeigt haben, auch in die Nieren gelangte Eier von Distoma haematobium in derselben Weise wirken.

Offenbar bildet in allen diesen Fällen der organische Detritus der Zellen eine Art Kitt, welcher die Sedimentbestandtheile zusammenhält. Schon Fourcroy und Vauquelin wiesen diese organische oder „animalische" Grundlage der Steine nach. Sodann hat Meckel von Hemsbach diese organische, nicht krystallinische, sondern colloide Grundlage der Steine, namentlich der Oxalatsteine studiert und ihr eine wichtige Bedeutung für die Steinbildung zugeschrieben. Er betrachtete als das Primäre und Wesentliche dabei eine specifische katarrhalische Entzündung, einen von ihm sogenannten „steinbildenden" Katarrh, mit Absonderung eben jener colloiden Schleimkügelchen, an welche sich die Oxalate anlagern und festkleben. Die Harnsäure in den Steinen liess er aus der Oxalsäure hervorgehen, betrachtete sie also als secundär, ebenso wie die nachfolgende Phosphatablagerung um den ursprünglichen Oxalstein. Erst Ebstein zeigte aber, dass diese Beobachtung Meckel's in Bezug auf

---

[1]) Vgl. K. Müller, Archiv für klin. Chirurgie, L., und H. Schlesinger, Wiener klin. Rundschau 1901, Nr. 41.

[2]) Schmorl, Verhandlungen der Deutschen Pathol. Gesellschaft, IV., 1901.

[3]) H. Meckel und Reyer, Wiener med. Wochenschr. 1856, Nr. 14.

das organische Gerüst aller Steine durchaus zutreffend ist, dass aber dasselbe nicht immer einem ausgesprochen specifischen Katarrh seine Entstehung verdankt, sondern ganz allgemein einer entzündlichen Reizung der Harnwege und auch des Nierenparenchyms selbst, durch welche das zur Gerüstbildung nöthige Protoplasma geliefert wird.[1])

Auch in den Cystinsteinen fand Ebstein eine organische Grundlage, allerdings in spärlicher Menge. Für die Entstehung dieser Steine ist die erste Bedingung das Bestehen einer Cystinurie, bei welcher Hereditāt, beziehungsweise Familiendisposition eine hervorragende Bedeutung hat, und die zweite das Bestehen einer entzündlichen Reizung der Harnwege. Wodurch aber die Cystinurie verursacht wird, ist unbekannt.

Ueber das Vorkommen eines organischen Gerüstes in Xanthin- und Indigosteinen liegen Untersuchungen nicht vor, doch ist wohl an dem Vorhandensein desselben auch in diesen Steinen nicht zu zweifeln.

Pathologische Anatomie und Chemie.

Zahl, Grösse und Gestalt der Nierenconcremente sind ungemein verschieden. In der Regel steht ihre Zahl in umgekehrtem Verhältniss zu ihrer Grösse; während also die kleinsten, welche als Sand oder Gries bezeichnet werden, zu Hunderten mit dem Urin entleert werden oder in der Niere sich finden, ist die Zahl der grösseren, der „Steine" im engeren Sinne, gewöhnlich eine beschränkte, schwankt meistens zwischen 1—15 oder 20, steigt aber ausnahmsweise auf 50 und selbst 100 und noch mehr. Gee fand bei einem 30jährigen Manne an 1000 Concremente im rechten Nierenbecken. Sie finden sich häufiger nur in einer Niere, nach Morgagni mehr in der linken als in beiden Nieren, haben ihren Sitz gewöhnlich in den Kelchen oder im Becken, wo sie besonders gross und zahlreich sind, und bleiben auch wohl in den Ureteren stecken. Indem sie sich der Form dieser Oertlichkeiten anpassen, bekommen sie eine rundliche oder ovale oder cylindrische Form oder nehmen, wenn sie bei weiterem Wachsthum mehrere Kelche ausfüllen, eine buchtige, zackige Gestalt an oder ragen, einem Hirschgeweih ähnlich, vom Nierenbecken aus mit Zacken in die Kelche hinein. Auch ringförmig durchlöcherte Steine, die den Urin durchfliessen lassen, kommen vor. Die Grösse der eigentlich sogenannten Nierensteine kann bis zu der einer Nuss oder eines Hühnereies und darüber gehen. Einer der grössten dürfte der von Gee in dem eben erwähnten Falle neben den vielen kleinen gefundenen Steinen sein, welcher $36^1/_4$ Unzen (1088 *g*) wog.

[1]) Vgl. hierüber noch E. Schreiber, Virchow's Archiv, CLIII., und Ebstein, Naturwissenschaftl. Rundschau 1900, XV.

Ihr sonstiges Verhalten nach Farbe, Oberfläche, Consistenz hängt hauptsächlich von ihrer Zusammensetzung ab, welche, wenn mehrere Steine in der Niere sich finden, in der Regel bei allen die gleiche und nur ausnahmsweise eine verschiedene ist.

Die häufigsten Nierensteine sind die, welche ganz oder überwiegend aus Harnsäure bestehen, und zwar aus freier Harnsäure, neben welcher gewöhnlich noch harnsaures Ammon und harnsaures Natron sowie Xanthin in kleineren Mengen sich finden. Sie sind reich an Harnfarbstoff und sehen in Folge dessen gelbbraun oder röthlichbraun bis dunkelziegelroth aus, haben eine glatte oder nur leicht unebene Oberfläche und zeigen, wenn sie zu mehreren aneinander liegen, auch wohl facettierte Flächen. Sie sind hart, splittern leicht beim Durchschneiden und zeigen auf der Schnittfläche eine ziemlich gleichmässige concentrische Schichtung von dunkleren und helleren Streifen. Abgekratzte Partikelchen zeigen unter dem Mikroskop nadelförmige oder spiessige Formen, die sich in kaustischem Kali lösen und auf Zusatz von Essigsäure in den bekannten Tonnen- und Wetzsteinformen auskrystallisieren. Sie geben, mit Salpetersäure erwärmt, auf Zusatz von Ammoniak die bekannte Purpur- (Murexid-) Färbung, die durch Zusatz von Natronlauge violett wird. Kleine Mengen oxalsauren Kalkes sind nicht selten den Harnsäuresteinen beigemengt und bei Stagnation und ammoniakalischer Zersetzung des Urins legt sich leicht eine Phosphatkruste um sie herum.

Die Oxalsteine, aus oxalsaurem Kalk bestehend, nächst den Harnsäuresteinen die häufigsten in den Nieren, kommen aber zur Operation häufiger als diese, weil sie früher und stärkere Beschwerden machen. Sie sind meistens von dunkelgrauer, fast schwärzlicher Farbe, warziger, maulbeerähnlicher Oberfläche und noch härter und schwerer als die Harnsäuresteine. Fast immer enthalten sie auch Harnsäure oder Xanthin und kohlensauren Kalk und zeigen dementsprechend auf der durch Sägen gewonnenen Schnittfläche dunklere und hellere Schichten. Die Unlöslichkeit in Essigsäure, Löslichkeit in Mineralsäuren, aus denen auf Zusatz von Ammoniak die bekannten Octaëder von Kalkoxalat auskrystallisieren, lässt sie leicht erkennen.

Die Phosphatsteine, welche in der Hauptsache aus phosphorsaurem Kalk und phosphorsaurer Ammoniakmagnesia, häufig noch mit geringen Mengen von kohlensaurem Kalk und Xanthin bestehen, sind in den Nieren selten und dann gewöhnlich sehr klein. Häufiger bilden diese Salze die äussere Schicht anderer, namentlich aus Harnsäure gebildeter Steine. Das eine wie das andere kommt immer nur zu Stande, wenn bereits innerhalb der Nieren der Urin alkalische Reaction annimmt, was meistens Folge von ammoniakalischer Zersetzung bei Pyelitis oder Pyelonephritis ist, selten ohne solche durch übermässige Zufuhr kohlen-

saurer oder pflanzensaurer Alkalien eintritt. Derartige Steine sind weisslich oder graugelb, weicher und leichter als die beiden vorgenannten Steinarten. Sie oder die aus ihnen bestehende Schale anderer Concremente lösen sich leicht auch in organischen Säuren. Diese Steine enthalten noch besonders viel Mikroparasiten, hauptsächlich solche, welche die Zersetzung des Harns verursachen und begleiten. Zuweilen findet sich auch noch etwas zersetzter Harn in ihnen eingeschlossen.

Carbonatsteine, aus kohlensaurem Kalk bestehend und beim Menschen in den Nieren noch seltener, verhalten sich übrigens wie die Phosphatsteine, nur dass ihre Lösung beim Zusatz von Säuren unter Aufbrausen erfolgt. Am häufigsten findet sich Kalkcarbonat in Oxal- und Phosphatsteinen.

Cystinsteine sind ebenfalls sehr selten in der Niere gefunden worden und erreichen hier nur höchstens die Grösse von kleinen Erbsen. Sie sind glatt, gelblich und wachsartig glänzend, ziemlich weich und leicht. Sie sind löslich in Alkalien und Säuren, lassen sich aber aus der ammoniakalischen Lösung durch Essigsäure zum Auskrystallisieren in sechseckigen Tafeln bringen und sind ausserdem durch ihren hohen Schwefelgehalt charakterisiert.

Von Xanthinsteinen dürften bis jetzt kaum zehn bekannt geworden sein, fast alle bei Kindern [Marcet, A. Langenbeck, Laugier, Heyfelder, Taylor, Hoppe-Seyler, Lebon,[1]) Garnier[2])]. Sie haben eine glatte Oberfläche, eine gelbe oder gelbbraune bis zimmetbraune Farbe und harte Consistenz gezeigt und die charakteristische Reaction des Xanthins, nämlich, dass ihre Lösung in Salpetersäure beim Abdampfen einen citronengelben Rückstand giebt, der sich mit Kalilauge roth färbt. Geringe Beimengungen von Phosphaten oder Oxalat oder Harnsäure fanden sich bei allen Xanthinsteinen.

Von Indigosteinen sind meines Wissens nur drei beschrieben, nämlich von W. H. Ord,[3]) Chiari[4]) und Forbes.[5]) Sie enthielten neben einem aus organischer Substanz und Phosphaten gebildeten Kern bläuliche oder blaugraue schalenförmige Auflagerungen, welche die Reactionen von Indigoblau (und Indigoroth), insbesondere die Sublimierbarkeit in purpurrothen Dämpfen zeigten.

Sogenannte Eiweisssteine hat A. Peipers[6]) beschrieben, die er einmal in Schrumpfnieren mit Cystenbildung fand und die aus einem

---

[1]) Lebon, s. bei Ebstein: Die Natur und Behandlung der Harnsteine, S. 11.
[2]) Garnier, Arch. de physiol. norm. et path. 1884, No. 6.
[3]) Ord, Berliner klin. Wochenschr. 1878, Nr. 25.
[4]) Chiari, Prager med. Wochenschr. 1888, Nr. 56.
[5]) Forbes, Med. News 1894, Aug. 18.
[6]) Peipers, Münchener med. Wochenschr. 1894, Nr. 27.

Kern von Harnsäure bestanden, um welchen sich eine Eiweisssubstanz angelagert hatte. Einen der Hauptmasse nach aus Schwefel bestehenden Nierenstein hat J. Israel (Chir. Klinik etc. S. 276) beobachtet.

Als Urostealithe hat Heller Concretionen bezeichnet, welche aus fettähnlichen Substanzen bestehen und von ihm und anderen im Urin oder in der Blase gefunden wurden [Moore,[1]) Boyer,[2]) Krukenberg,[3]) Horbaczewski[4])]. Sie sind weich, kautschukartig und mit russender Flamme brennbar. Horbaczewski fand in ihnen 85 % in Aether lösliche Stoffe (theils freie Fettsäuren, theils Neutralfett und Spuren von Cholestearin), 12 % andere organische Stoffe, 0·8 % Mineralsubstanzen und 2·5 % Wasser. Krukenberg erkannte die Fettsubstanz in seinem Fall als Paraffin, herrührend von einem Paraffinstab, womit der Patient sich bougiert hatte, und er vermuthet wohl mit Recht, dass bei den sonst noch beschriebenen Urostealithen es sich um Aehnliches gehandelt habe. —

Die in den Nieren bei Steinbildung gefundenen anatomischen Veränderungen sind theils primäre, der Steinbildung vorangehende und sie begünstigende, theils secundäre, durch sie hervorgerufene. Zu den ersteren gehören Entzündungen des Nierenbeckens und der Kelche (Pyelitis), welche, wenn es zur Eiterbildung und ammoniakalischen Zersetzung des Harns kommt, zur Ausscheidung von Phosphaten im Becken Veranlassung geben und zugleich mit dem Schleim und Eiter das organische Gerüst für die Concrementbildung liefern können. Vielleicht können auch entzündliche Zustände des Nierenparenchyms primär vorhanden sein und in den zerfallenden Epithelien das Gerüst für Steinbildung liefern, namentlich für Harnsäuresteine. Wie Ebstein und Nicolaier nachgewiesen haben, kann durch Ueberschwemmung der Nieren mit Harnsäure ein chronisch entzündlicher Zustand in ihnen hervorgerufen werden, und danach ist die Möglichkeit, dass Harnsteine sich in der angegebenen Weise bilden, wohl zuzugeben.

Viel häufiger ist die secundäre, durch den Reiz, welchen die Steine ausüben, hervorgerufene Entzündung des Nierenbeckens und weiterhin des Nierengewebes, die Pyelitis und Pyelonephritis calculosa, mit allen jenen Folgezuständen dieser Affection, welche früher (S. 380—384) beschrieben worden sind, also einer aufsteigenden interstitiellen Nephritis oder einer Hydro- und Pyonephrose, welche gerade bei diesen auf Steinbildung beruhenden Entzündungen und Stauungen einen besonders hohen Grad erreichen und zu einer

[1]) Moore, Dublin Quarterly, J. 1854, March.
[2]) Boyer, Progrès méd. 1877, Nr. 1.
[3]) Krukenberg, Chem. Unters. zur wissenschaftl. Med. 1888, II., S. 239.
[4]) Horbaczewski, Zeitschr. für physiolog. Chemie, XVIII.

erheblichen Nierenschwellung Veranlassung geben kann. Wie ebenfalls schon an der erwähnten Stelle angegeben worden ist, kann es bei eitriger Pyelitis und Pyelonephritis durch Uebergreifen oder Durchbruch des Eiters zu Entzündungen in der Nachbarschaft (Peri- und Paranephritis, s. Cap. XVI) und zu pyämischer Infection kommen.

Zuweilen kommt es auf dem Boden der durch Steinbildung verursachten Ulcerationen zur Entstehung von Carcinom.

Bei einseitiger Steinbildung wird, wenn der Untergang von Parenchym in der befallenen Niere einen gewissen Grad erreicht hat, die andere Niere häufig hypertrophisch, und auch das Herz zeigt manchmal eine compensatorische Hypertrophie. Häufig genug aber ist die andere Niere auch erkrankt, und zwar kann sie ebenfalls Concremente beherbergen oder entzündliche Veränderungen oder namentlich bei langdauernder Eiterung Amyloidentartung zeigen.

Symptomatologie.

Die Störungen, welche die eigentlichen Concremente, von den Folgezuständen abgesehen, verursachen, beruhen lediglich auf mechanischen Bedingungen und hängen ab einestheils von der Verstopfung irgend eines Abschnittes des harnableitenden Apparates, anderentheils von Verletzungen oder Reizungen, welche die Schleimhaut dieses Apparates durch die Concremente erleidet. Es kommt daher hauptsächlich auf den Sitz, die Grösse der Concremente, besonders im Verhältniss zu den Canälen, welche sie zu passieren haben, und auf die Beschaffenheit ihrer Oberfläche an, ob und in welchem Grade sie Beschwerden machen. Und es liegt deshalb auf der Hand, dass beim Sitz in den Papillen der Niere schon die allerkleinsten Concremente, der Nierensand und -Gries, schwere Störungen veranlassen können, während im Nierenbecken selbst grössere Steine, zumal solche mit glatten Oberflächen, lange Zeit symptomlos verharren können und erst dann Beschwerden verursachen, wenn sie in die Ureteren hineingerathen. So werden, allerdings nicht gerade häufig, bei Sectionen Steine im Nierenbecken gefunden, die sich während des Lebens durch nichts verrathen haben, oder es wird mit dem Urin Sand und Gries, selbst einmal ein kleines Steinchen entleert, ohne dass irgend ein Zeichen von Steinleiden vorhergegangen ist. Je grösser aber die Concremente sind, je rauher und unebener ihre Oberflächen, umso leichter kommt es zu Störungen.

Die Symptome, welche auf Verstopfung einer Stelle in den Harnwegen von den Nierenpapillen bis hinab zur Blase beruhen, sind einmal Schmerzen verschiedenen Grades, welche sich bei plötzlichem Eintritt der Verstopfung bis zur heftigsten Nierenkolik steigern können,

und dann zweitens bei längerer Dauer die Zeichen der Harnstauung, Hydro- oder Pyonephrose; durch Verletzung und Reizung der Nierenschleimhaut kommt es zu Blutungen und zur Pyelitis.

Nach Fenwick[1]) sollen in der Rindensubstanz liegende Steine Schmerzen nur an einer bestimmten Stelle machen und der Urin sich Jahre lang, 20 Jahre und mehr, normal verhalten. Beim Sitz in der Marksubstanz sollen fixierte oder kolikartig ausstrahlende Schmerzen vorkommen, der Patient sehr oft nur auf der kranken Seite schlafen können und im Harn nur mikroskopische Spuren von Eiter und Blut sich finden.

Die eigentliche Nierenkolik tritt ein bei Einklemmung eines Steines, deren Sitz allermeistens der Ureter ist, und setzt entweder ganz plötzlich ein oder nachdem einige Zeit Vorboten in Form von leichten Kreuz- und Lendenschmerzen, Gefühl von Druck in der Nierengegend vorangegangen sind. Häufig wird der Kolikanfall durch bestimmte Veranlassungen ausgelöst, wie durch eine starke Erschütterung des Körpers beim Reiten, Fahren u. dgl. oder durch einen Diätfehler, namentlich durch den Genuss alkoholischer und anderer Harn treibender Getränke.

Ein typischer Anfall beginnt mit einem heftigen schneidenden und pressenden Schmerz in der Lendengegend, der nach verschiedenen Seiten hin ausstrahlt, am häufigsten nach der Blase zu und bis in die Harnröhre hinein, dann in den Damm und den Hoden der betreffenden Seite, der gewöhnlich durch die reflectorische Thätigkeit des Cremaster in die Höhe gezogen wird. Auch nach oben in die Brust und Schulter kann sich der Schmerz ausbreiten. Der Kranke krümmt sich nach der schmerzhaften Seite und sucht sich durch Druck mit den Händen auf die Nierengegend und den Leib Erleichterung zu verschaffen. Mannigfache Reflexerscheinungen gesellen sich hinzu, Frost mit Schweissausbruch, häufiger Harndrang, Erbrechen, anfangs auch wohl unwillkürlicher Stuhlabgang, weiterhin aber hartnäckige Verstopfung. In den heftigsten Anfällen collabiert der Kranke, das Gesicht wird fahl und eingefallen, der Puls klein, die Extremitäten kühl, und es kann, wenn auch nur ganz ausnahmsweise, der Tod eintreten.

Der Urin, der während des Anfalles gelassen wird, ist trotz häufigen Harndranges spärlich und von verschiedener Beschaffenheit, was von dem Grad der Verstopfung des Ureters und von dem Verhalten der anderen Niere abhängt. Ist der Ureter durch den Stein ganz verschlossen, so kann der nur von der anderen Niere gelieferte Harn ganz klar und normal sein, andernfalls, wenn der Verschluss nicht vollständig ist, wird der Urin trübe und enthält Beimengungen von Blut, Schleim

---

[1]) Fenwick, Brit. med. J. 1896, Febr.

und Eiter. Zuweilen hat man auch bei nur einseitiger Verstopfung vollständige Anurie beobachtet, wohl in Folge reflectorischer, angiospastischer Ischämie der anderen Niere, wodurch deren Function eine Zeitlang aufhört (Reflex-Anurie s. S. 173). Ausserdem entsteht vollständige Anurie, wenn beide Ureteren durch Steine verstopft sind oder wenn bei einseitiger Einklemmung die andere Niere functionsunfähig ist oder gar ganz fehlt. Die Folge der Anurie ist, wenn sie mehrere Tage andauert, in der Regel tödliche Urämie, doch hat man diese ausnahmsweise nach einer Dauer von zwei bis drei, selbst vier Wochen ausbleiben sehen (J. Russel,[1]) Gangolphe[2]) u. a.)

Bei vollständigem Verschluss ihres Ureters schwillt die Niere an, doch gelingt es während heftiger Kolikanfälle, zumal in der ersten Zeit ihres Auftretens, wegen der starken reflectorischen Spannung der Bauchdecken selten, die Anschwellung der Niere deutlich zu erkennen, ausser in der Narkose.

Meistens dauert ein solcher Kolikanfall einige Stunden, selten einen bis zwei Tage und dann mit Schwankungen in der Heftigkeit, die vielleicht von neuen Nachschüben oder abwechselndem Weiterrücken des Steines herrühren mögen. Sobald der Stein aus seiner Einklemmung gelöst ist, also gewöhnlich durch Uebertreten aus dem Ureter in die Blase, hören die Schmerzen und alle anderen Erscheinungen mit einem Schlage auf, und es wird eine Menge gestauten, mehr oder weniger trüben, grieshaltigen Urins entleert, in welchem nicht selten auch der Urheber des ganzen Anfalls, der eingeklemmt gewesene Stein, sich findet, während er anderemale in der Blase verbleibt.

Nach einem Kolikanfall oder in der Zwischenzeit zwischen den Anfällen können Schmerzen und sonstige Krankheitserscheinungen ganz fehlen und der Patient das Bild vollständiger Gesundheit darbieten, namentlich im Beginne der Krankheit. Es können aber auch, ohne dass eigentlich Kolikanfälle auftreten, allerhand Beschwerden vorhanden sein, wie drückende Schmerzen in der Lendengegend, die sich durch Erschütterungen des Körpers beim Husten oder Niesen steigern und gleichfalls nach verschiedenen Richtungen hin ausstrahlen, bald nachlassen, bald in ihrer Heftigkeit anwachsen bis zu leichteren Koliken, zwischen denen und den heftigsten Anfällen es selbstverständlich ganz allmähliche Uebergänge giebt.

Diese den Kranken beständig mehr oder weniger quälenden Schmerzen oder schmerzhaften Empfindungen haben ihren Grund gewöhnlich in der Anwesenheit sehr grosser oder zahlreicher Steine im

---

[1]) J. Russel, Med. Times and Gaz. 1880, Novbr. 27.

[2]) Gangolphe, Lyon méd. 1892, No. 4.

Nierenbecken oder sind durch Steine mit sehr unebener, stacheliger Oberfläche bedingt, und der Wechsel in dem Auftreten und der Heftigkeit der Schmerzen kann auch, ohne dass eine eigentliche Einklemmung stattfindet, durch Verschiebung der Steine, durch Anpressen derselben an die oft noch entzündlich gereizte Schleimhaut und wieder eintretende Lockerung durch den Harn, durch veränderte Körperhaltung u. dgl. m. bedingt sein.

Weitere Beschwerden werden durch die bei längerer Dauer der Krankheit wohl nie ausbleibende Pyelitis mit ihren Folgezuständen veranlasst, welche früher (S. 380) ausführlich beschrieben worden sind. Unter diesen Folgezuständen ist besonders die Hydro- oder Pyonephrose hervorzuheben. Bei langer Dauer der Krankheit und sich immer wieder erneuernden Kolikanfällen kann die Ausdehnung der Niere mit Schwund ihres Parenchyms einerseits und die Abmagerung des Kranken durch die Schmerzen, den Eiterverlust anderseits einen solchen Grad erreichen, dass, wie ich es in einem Falle beobachtet habe, die Nierensteine durch die dünnen, fettlosen Bauchdecken bei bimanueller Palpation fühlbar werden.

Der Urin kann, solange noch keine Pyelitis vorhanden ist, also namentlich im Anfang der Krankheit, oder wenn in der Niere nicht grössere, rauhe und stachelige Steine vorhanden sind, sondern nur mehr Gries oder Sand, zeitweise ganz normal sein, zu anderen Zeiten, namentlich vor, während oder nach einem Kolikanfall, die vorher angegebenen Veränderungen zeigen und endlich stark bluthaltig werden.

Auch die Hämaturie tritt oft im Zusammenhang mit einer Kolik ein, kann aber auch unabhängig von ihr stattfinden ohne oder mit geringfügigen Beschwerden, welche durch die Entleerung von Gerinnseln verursacht werden. Reine und profuse Hämaturie, die Folge der Arrosion kleiner Gefässe durch spitze Concremente, kommt namentlich im Anfang der Krankheit vor, seltener im späteren Verlauf, wo der Urin neben dem zeitweise oder beständig vorhandenen Blutgehalt gewöhnlich noch die Zeichen der hinzugetretenen Pyelitis oder Cystitis zeigt. In dieser späteren Zeit pflegt aber durch die Folgezustände und Complicationen, namentlich der chronischen Cystitis und der Blasensteine, auch das Allgemeinbefinden des Kranken sich zu verschlechtern, und es drohen ihm alle die aus diesen Leiden sich ergebenden Gefahren, während ohne diese der Ernährungs- und Kräftezustand und die Leistungsfähigkeit der Kranken lange Zeit, abgesehen von den zeitweilig auftretenden Kolikanfällen, sich in gutem Zustand erhalten können.

Verlauf, Dauer und Ausgang.

Wie aus der Schilderung der Symptome sich ergiebt, ist der Verlauf der Nierenstein-Krankheit fast immer ein chronischer und durchaus ungleichmässiger. Es geschieht sehr selten, dass ein einziger Kolikanfall auftritt, der mit der Entleerung einer oder mehrerer Concremente endigt, um sich überhaupt oder während vieler Jahre nicht mehr zu wiederholen. Meistens vielmehr zieht sich die Krankheit viele Jahre lang hin, mit grossen Schwankungen, verschieden langen Zeiträumen mehr oder weniger guten, selbst vortrefflichen Befindens, welches plötzlich einmal durch Kolikanfälle unterbrochen wird und durch Verschlimmerungen, die anfangs von kürzerer Dauer sind und bei günstigem Verlaufe ganz aufhören oder aber allmählich immer länger und hartnäckiger werden, in dem Maasse, als die wiederholt genannten Folgezustände: Pyelitis, Pyelonephritis und Cystitis, sich entwickeln und steigern.

Vollständige Genesung ist kein ganz seltener Ausgang, aber nur bei frühzeitiger Erkennung des Leidens und vor allem, solange diese Folgezustände nicht oder nur in geringem Grade vorhanden sind und solange nur eine Niere der Sitz der Erkrankung ist. Doch bleibt auch bei vollständiger Heilung eine Neigung zur Wiedererkrankung bestehen.

Sind erst die Folgezustände eingetreten und zu einer gewissen Höhe gelangt, so entwickelt sich allmählich ein Siechthum, welchem erst der Tod durch einfachen Kräfteverfall oder durch Pyämie, Urämie, Ammoniämie ein Ende macht. Sehr selten ist in einer früheren Periode der Tod in Folge und während eines Kolikanfalls, sei es, wie erwähnt, in einem Collaps durch heftige reflectorische Einwirkung auf die nervösen Herz- und Athmungscentren oder in urämischer Intoxication bei lange andauernder Anurie oder durch Zerreissung des Ureters mit nachfolgender Peritonitis.

Diagnose.

Die Diagnose der Nierensteine ist absolut sicher und dabei allerdings leicht zu stellen, wenn Concremente mit dem Urin abgehen, deren Herkunft aus der Niere aus ihrer Beschaffenheit (Harnsäure) oder aus dem Vorangehen einer charakteristischen Nierenkolik zu erschliessen ist. Deshalb darf, wenn irgend ein Verdacht auf Steinleiden vorhanden ist, eine fortlaufende Untersuchung des Urins nicht versäumt werden. Sie wird, wenn der Urin nicht klar genug ist, um beigemengte Concretionen oder Sedimente nach einfachem Absitzenlassen zu erkennen, am besten so ausgeführt, dass man ihn durch ein feines Sieb, über welches noch ein Stück Gaze ausgebreitet ist, durchseiht.

Den Verdacht auf Nierensteine lenken zuerst *Schmerzen in der Nierengegend*, namentlich aber eine ausgeprägte *Nierenkolik* und *Nierenblutungen*, sowie weiterhin die Erscheinungen der *Pyelitis* und *Pyelocystitis*. In ihrer Vereinigung sprechen alle diese Zustände mit grosser Wahrscheinlichkeit für Nierensteine, aber eben nur mit Wahrscheinlichkeit, weil nicht nur einzelne von ihnen, sondern alle zusammen, wenngleich selten, die Folge von anderen Krankheiten sein können, z. B. von Neubildungen, Abscessen, wie es bei der Besprechung dieser (s. S. 445, 340) und der Pyelitis (S. 385) angegeben worden ist.

Am meisten diagnostischen Wert von allen Symptomen hat immer die *Nierenkolik*, zumal wenn sie plötzlich bei sonst ungetrübter Gesundheit auftritt. Denn in typischer Ausprägung stellt sie sich bei weitem am häufigsten eben bei Nierensteinen ein. Aber erstens kann sie ausser durch diese noch, wenn auch seltener, durch andere Fremdkörper, die sich auf dem Wege von der Niere nach der Blase einklemmen, hervorgerufen werden, wie z. B. durch Geschwulstpartikelchen, Blutgerinnsel, Entozoën, und dann giebt es auch Fälle von Nierenkolik rein nervöser Natur, also Fälle von eigentlicher *Neuralgie der Nieren*, wie sie früher beschrieben worden ist (S. 149 f.). Solche Fälle können, wie die gerade in der Neuzeit bei der häufiger geübten Blosslegung und Untersuchung der Nieren gemachten Erfahrungen lehren, nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, wenn die anderen vorher genannten Zeichen fehlen, ja auch nicht einmal, wenn das eine oder andere von ihnen, z. B. die Hämaturie, neben der Kolik vorhanden ist. Allenfalls würde eine *erbliche Anlage* (s. Aetiologie) einigermaassen zu Gunsten einer Steinkolik sprechen. Meist wird zu einer *Explorations-Incision* der Niere geschritten werden müssen.

Schwierigkeiten für die Diagnose können ferner bei *Wanderniere* und hinzutretender Hydronephrose, welche ja ebenfalls leicht zu Kolikanfällen Anlass geben, entstehen (s. S. 141 und 403), Schwierigkeiten, welche oft durch die Untersuchung des Urins, aber auch nicht immer zu heben sind.

Zuweilen kann die Diagnose durch die *Durchleuchtung der Nierengegend* mit *Röntgen-Strahlen* gesichert oder doch gefördert werden, indem nicht zu kleine Concremente durch einen Schatten sich können zu erkennen geben. Dies ist am häufigsten noch bei den Oxalatsteinen, seltener bei den Phosphatsteinen der Fall. Viel scheint dabei von der Dauer der Durchleuchtung und anderen technischen Verhältnissen abzuhängen. Keinenfalls darf aus einem negativen Ergebniss auf Fehlen von Steinen geschlossen werden.

Auf die *Diagnose der Nierenkolik* als solche, d. h. ihre Unterscheidung von Schmerzanfällen, die gar nicht von der Niere, sondern

von anderen Organen ausgehen, ist natürlich das grösste Gewicht zu legen. Hieher gehören, um von den leichter erkennbaren Erkrankungen in der Nachbarschaft der Nieren abzusehen, namentlich die Darmkolik, zumal bei Appendicitis, die Ovarialgie und die Leber- und Gallensteinkolik. Die letzteren namentlich sind, wenn Icterus fehlt, nicht immer mit Sicherheit auszuschliessen und ein verdickter Processus vermiformis ist nicht immer von einem verdickten oder contrahierten Ureter zu unterscheiden. Eine sorgfältige Untersuchung, nöthigenfalls in der Narkose, Verwertung aller objectiven und subjectiven Symptome, der ätiologischen Verhältnisse, der Entstehung und des Verlaufes der Krankheit werden wohl in vielen Fällen das Richtige treffen lassen, aber nicht immer vor Irrthümern schützen, die dann erst bei operativen Eingriffen erkannt werden.

Sollte der operative Eingriff in der Entfernung der Niere bestehen, so muss man sich vorher, worauf schon bei anderen Gelegenheiten (S. 344 und 393) hingewiesen ist, Gewissheit darüber verschaffen, ob die andere Niere leistungsfähig ist. Bei längerer Beobachtung und mit Hilfe der Cystoskopie und Ureteroskopie, durch die gesonderte Auffangung des aus jedem Ureter ausfliessenden Secretes und dessen Prüfung wird sich diese Gewissheit in der Regel wohl erlangen lassen.

Prognose.

Im Anfange des Leidens und solange namentlich die Folgeerscheinungen nicht vorhanden oder nur in geringem Grade entwickelt sind, ist die Prognose für das Leben nicht ungünstig, denn die Steine an und für sich bilden keine Lebensgefahr, und auch die wichtigsten durch sie hervorgerufenen Erscheinungen, die Nierenkolik und Nierenblutung, erreichen nur ganz ausnahmsweise einen das Leben unmittelbar bedrohenden Grad. Sind aber erst jene Folgezustände eingetreten, und ist besonders auch das Parenchym der Niere selbst in Mitleidenschaft gezogen, Pyelonephritis, Hydro- und Pyonephrose vorhanden, so wird nicht nur durch die Eiterungen, Blutungen, die beständigen oder in kürzeren Zwischenräumen sich wiederholenden Schmerzanfälle die Gesundheit allmählich untergraben, sondern es ist auch eine Quelle für unmittelbar lebensgefährliche Zustände, wie Urämie, Ammoniämie, Eiterdurchbruch u. s. w., gegeben.

In Bezug auf die Wiederherstellung ist die Prognose von Anfang an mindestens zweifelhaft, weil selbst in den günstigsten Fällen, wenn das Leiden durch eine frühzeitige Behandlung gänzlich beseitigt wird, die Neigung zu Rückfällen besteht, am meisten dort, wo hereditäre Einflüsse im Spiele sind. Je länger die Krankheit schon besteht, umso ungünstiger wird natürlich in dieser Beziehung, d. h. in Bezug auf

etwaige Heilung oder Besserung, die Prognose. Endlich braucht kaum ausdrücklich hervorgehoben zu werden, dass diese nicht zum wenigsten davon abhängt, ob und in welchem Maasse es möglich ist, auf die Ursachen der Krankheit, die Lebensweise z. B., einzuwirken.

Behandlung.

Die Steinkrankheit zu verhüten kann als Aufgabe an den Arzt dann herantreten, wenn eine ausgesprochene erbliche oder Familien-Anlage die Entwickelung derselben befürchten lässt, und ferner in Gegenden, wo sie endemisch vorkommt. Im letzteren Falle würde der Genuss des Trinkwassers, wenngleich sein Einfluss zweifelhaft ist, zu verbieten und ausserdem eine frühzeitige Entfernung aus der betreffenden Gegend in Erwägung zu ziehen sein, im ersteren Falle stehen dem Arzte nur dieselben Mittel zur Verfügung wie zur Behandlung der Krankheit selbst.

Diese sucht vor allem, um der Causalindication zu genügen, die Entstehung der steinbildenden Substanzen im Körper und ihre Anhäufung in den Nieren durch Einwirkung auf den Stoffwechsel zu beschränken und dann, der Indicatio morbi entsprechend, etwa schon gebildete Concremente aufzulösen oder ungelöst aus dem Körper zu entfernen. Wegen der verschiedenen Natur der Steinbildung müssen sich die Einwirkungen auf den Stoffwechsel wie die Mittel zur Steinlösung verschieden gestalten, während den anderen Aufgaben bei allen Steinen in gleicher Weise durch Anregung der Diurese und Ausspülung der Nieren oder operative Eingriffe genügt werden kann. —

Bei denjenigen Nierensteinen, welche an Häufigkeit alle anderen überwiegen, den aus Harnsäure bestehenden, hat man von Alters her, wohl auf Grund der Erfahrung, dass sie, wenigstens bei Erwachsenen, sehr häufig in Folge einer üppigen Lebensweise, insbesondere eines allzu reichlichen Genusses von Fleisch und geistigen Getränken neben sitzender, träger Lebensweise vorkommen, eine streng diätetische Behandlung eingeschlagen, vor allem reichliche Fleischkost, namentlich dunkles Fleisch, ja sogar alle animalische Nahrung (Magendie), ebenso wie den Genuss geistiger Getränke verboten, dagegen eine überwiegende oder selbst ausschliessliche Pflanzenkost, reichlichen Genuss von Wasser und fleissige Körperbewegung aller Art empfohlen. Die Erfolge einer solchen Behandlung sind ohne Zweifel häufig recht günstige gewesen, und sie schien später, als man sich gewöhnte, die Harnsäure für einen unfertigen, nicht bis zu Harnstoff oxydierten Rest des Eiweissstoffwechsels anzusehen, auch theoretisch sicher gestützt zu sein. Allein diese Theorie ist, wie vorher (S. 461 und 468) schon auseinandergesetzt wurde, hinfällig geworden, nachdem sich herausgestellt hat, dass die

Bildung der Harnsäure individuelle Schwankungen in weiten Grenzen zeigt, dagegen von der Nahrung beim Menschen wenigstens, wie es scheint, nicht in dem Maasse, als man früher glaubte, abhängig ist. Nur die Zufuhr nucleïnhaltiger Stoffe zeigt einen unverkennbaren Einfluss auf sie, sonst aber hat animalische (Fleisch-) Nahrung, soviel aus den Untersuchungen hervorzugehen scheint, nur eine verhältnissmässige, d. h. der Stickstoffzufuhr entsprechende Steigerung der Harnsäurebildung zur Folge, während über den Einfluss anderer Nährstoffe, wie Fett und Kohlehydrate, die Meinungen getheilt sind (S. Herrmann,[1]) Dapper,[2]) Rosenfeld und Orgler).

Bei Hühnern hat Kionka[3]) durch lange fortgesetzte Fütterung mit Fleisch Uratablagerungen in den Gelenken, auf den serösen Häuten und innerhalb der Harncanälchen neben einer diffusen Nephritis erzeugen können.

Keinesfalls hat die Eiweissnahrung und insbesondere die Fleischkost die ihr früher beigemessenen schädlichen Folgen, vielmehr kann sie sogar, wenn auch selbst die Bildung der Harnsäure durch sie zunähme, doch ihre Ausscheidung durch den Harn befördern, vielleicht deshalb, weil der dabei reichlich gebildete Harnstoff, wie Friedrich[4]) und G. Klemperer[5]) gezeigt haben, ein gutes Diureticum ist.

Man ist also in neuerer Zeit wohl mit Recht von dem allgemeinen Verbot der Eiweiss- und Fleischkost zurückgekommen, doch sind stark nucleïnhaltige Speisen, wie insbesondere Thymus, Milz, Leber, Gehirn, Nieren, Fischmilch, vielleicht auch Caviar von der Nahrung auszuschliessen. Ebenso Fleischextract, starker Thee und Kaffee, Spargel, welche die Menge der Harnsäure im Urin vermehren.

Wenn also nicht besondere Verhältnisse, die eine Abweichung fordern, vorliegen, empfiehlt sich eine gemischte Kost mit mässigen Fleischmengen und mit Vermeidung scharf gewürzter, geräucherter und gepökelter Speisen, die eine Reizung der Nieren bewirken könnten. Das Fleisch wird am besten, um es von Extractivstoffen möglichst zu befreien, gekocht zu geniessen sein. Sehr zu empfehlen ist ferner Milch auch in grösseren Mengen, welche nicht Nucleïn, sondern Paranucleïn enthält, von dem eine Vermehrung der Harnsäureausscheidung nicht zu fürchten ist. Dasselbe gilt von Eiern, insbesondere dem Eiweiss. Erlaubt kann auch einfacher, milder Käse werden, Gelees von Gelatine, und wenn zur Kräftigung eine grössere Zufuhr von Eiweiss erwünscht ist, der Gebrauch der künstlichen eiweisshaltigen Nährmittel, wie Tropon,

---

[1]) Herrmann, Deutsches Archiv für klin. Med., XLIII., S. 273.
[2]) Dapper, Berliner klin. Wochenschr. 1893, Nr. 26.
[3]) Kionka, Berliner klin. Wochenschr. 1900, Nr. 1.
[4]) Friedrich, Wiener med. Ztg. 1891, Nr. 35.
[5]) Klemperer, Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 4.

Eucasin und insbesondere der aus Pflanzeneiweiss dargestellten, des Aleuronats und Roborats.

Zucker und zuckerhaltige, sowie stark mehlartige Speisen, sowie Fett, ausser mässigen Mengen von Butter, gelten als schädlich, dagegen ist Obst sehr zu empfehlen und wird auch wohl zu sogenannten Obstcuren (mit Weintrauben, Erdbeeren, Citronen) in grösseren Mengen verordnet.

Von Getränken sind die stark alkoholischen zu verbieten, falls nicht Schwächezustände ihren Gebrauch als Arzeneimittel erheischen.

Ueberhaupt ist bei der Auswahl der Nahrungs- und Genussmittel nicht schablonenmässig zu verfahren, sondern ausser auf den allgemeinen Ernährungszustand ganz besonders auf die Verdauungsorgane und auf die Gewohnheiten der Patienten Rücksicht zu nehmen.

Körperbewegung in freier Luft, gymnastische Uebungen aller Art, den besonderen Verhältnissen des Einzelfalles angepasst, sind schon aus allgemeinen hygienischen Rücksichten zu empfehlen und bei Personen, die durch ihren Beruf zu einer sitzenden Lebensweise gezwungen sind, doppelt geboten.

Die diätetische Behandlung wird durch einen curmässigen Gebrauch warmer Bäder, namentlich Mineralbäder, wesentlich unterstützt. Ihre wohlthätige Wirkung beruht wohl, abgesehen von dem günstigen Einfluss, welchen sie auf den Stoffwechsel überhaupt ausüben, im Besonderen noch darauf, dass nach ihrem Gebrauch die Diurese zu-, der Säuregehalt des Urins dagegen abnimmt und, wie es nach E. Pfeiffer's Untersuchungen mit den Wiesbadener Wässern scheint, ihr längerer Gebrauch die Ausscheidung der Harnsäure vermindert. —

Um die Lösungsfähigkeit des Harns für Harnsäure zu erhöhen, bedient man sich der Alkalien in Form der kohlensauren und pflanzensauren Verbindungen, welch' letztere bekanntlich im Organismus in kohlensaure Salze übergehen, ferner der alkalischen Erden und der zwischen beiden stehenden Lithiumsalze. Die letzteren besonders sind von Ure und von Garrod[1]) deshalb lebhaft empfohlen worden, weil die Verbindung der Harnsäure mit Lithium viel leichter löslich ist als diejenige mit allen anderen Alkalien und Erden. Allein abgesehen von den Bedenken, die M. Mendelsohn gegen die Gleichsetzung der chemischen Verhältnisse ausserhalb und innerhalb des Körpers geltend gemacht hat, kann diese Wirkung bei den verhältnissmässig kleinen Mengen, in welchen die Lithiumsalze gegeben werden können, nur eine sehr geringe sein, so dass sie kaum in Betracht kommt. Vielmehr beruht die Wirkung aller dieser alkalischen Mittel haupt-

---

[1]) Garrod, Med. Times and Gaz. 1873, March.

sächlich darauf, dass sie erstens die saure Reaction des Urins abstumpfen und in die neutrale oder alkalische überführen und dass sie zweitens, was von noch grösserer Bedeutung sein dürfte, diuretisch wirken, also den Körper und insbesondere die Nieren kräftig ausspülen. Da nach Mendelsohn[1]) den Lithiumsalzen, namentlich dem Lithium citricum und aceticum (0·1—0·2 mehrmals täglich), eine hervorragende diuretische Wirkung zukommt, so ist deswegen ihre Anwendung allerdings gerechtfertigt.

Den alkalischen Erden, wenigstens dem Kalk, kommt nach J. Strauss[2]) in hohem Maasse die Wirkung zu, die Ausscheidung des Mononatriumphosphats zu vermindern, also das Verhältniss des Mono- zum Dinatriumphosphat so zu beeinflussen, dass der Harn mehr Harnsäure in Lösung halten kann (s. S. 467) bei sauer bleibender Reaction. Für die Wirkung des Kalks spricht auch die Beobachtung Kionka's, dass bei den „gichtkrank" gemachten Hühnern (s. S. 483) die Harnsäureablagerungen unter Kalkgebrauch abnahmen. Eine Messerspitze kohlensauren Kalks mehrmals täglich mit Selterwasser genommen ist ein einfaches, recht wirksames Mittel.

Die Anwendung der Alkalien und alkalischen Erden bei Steinkrankheit ist übrigens uralt; in den meisten Vorschriften und Geheimmitteln aus alter und neuer Zeit machen sie den Hauptbestandtheil aus, nur dass man jetzt an Stelle unreiner Naturproducte und verschiedener Mixta composita, wie Pottasche, Eierschalen, Muscheln, Seife mit allerhand Zuthaten, die chemisch reinen Körper einzeln oder in Verbindung miteinander verwendet. Von den verschiedenen derartigen Zusammensetzungen erweist sich besonders das Uricedin von Stroschein, welches aus Natrium- und Lithiumcitrat, Natriumsulfat und Chlornatrium besteht und zu 1 *g* mehrmals täglich mit Wasser genommen wird, oft recht nützlich.

Die Salze der alkalischen Erden verdienen vor denjenigen der eigentlichen Alkalien namentlich noch dann den Vorzug, wenn neben der Gries- oder Steinbildung noch Katarrh der Harnwege (Pyelitis, Cystitis) besteht. Ausser dem Kalkwasser, welches in der schon bei der Therapie der Pyelitis (S. 391) angegebenen Weise gebraucht werden kann, ist die Magnesia borocitrica, wie es scheint, ein schon von Paracelsus gebrauchtes Heilmittel, ein vortreffliches, neuerdings von Köhler[3]) mit Recht wieder lebhaft empfohlenes Mittel, am besten als Pulver zu nehmen nach der Vorschrift: Magnes. borocitr. 50, Sach. alb.

---

[1]) Mendelsohn, Deutsche med. Wochenschr. 1895, Nr. 45.
[2]) Strauss, Zeitschr. für klin. Med., XXXI.
[3]) Köhler, Berliner klin. Wochenschr. 1879, Nr. 44.

100, Ol. Citri 1, wovon dreimal täglich einen Theelöffel mit versüsstem Sodawasser.[1])

Für den längeren Gebrauch oder als wichtiges Unterstützungsmittel neben den genannten Arzeneien sind die alkalischen und alkalisch-erdigen Mineralwässer in vorzüglicher Weise geeignet. Sie erfüllen dieselben Indicationen wie diese, in mancher Beziehung sogar noch besser, indem bei ihrem curmässigen Gebrauch grössere Wassermengen regelmässig eingeführt werden, was eine starke Verdünnung des Urins bewirkt; sie können länger ohne Belästigung des Magens genommen werden, und, was nicht zu unterschätzen ist, die Patienten fügen sich bei einer Mineralwassercur eher den diätetischen und hygienischen Vorschriften als ohne eine solche. Wenn keine anderen Indicationen von Seiten des Verdauungs- oder Respirationsapparates vorliegen (wie z. B. Verstopfung, Bronchialkatarrhe), empfehlen sich die erdig-salinischen Säuerlinge, vor allem Wildungen, Rudolfsquelle in Marienbad, Contrexéville, ganz besonders wenn gleichzeitig Pyelitis oder Cystitis besteht, sodann die einfachen alkalischen Säuerlinge, wie: Assmannshausen, Bilin, Fachingen, Neuenahr, Obersalzbrunn, Offenbacher Kaiser Friedrich-Quelle, Radein, Salvator-Quelle, Vichy, Vals, und wo gleichzeitig Pyelitis oder Cystitis besteht, die erdig-salinischen Säuerlinge, vor allem Wildungen (Georg Victor- und Helenen-Quelle) und Contrexéville. Ausser diesen wird eine Reihe anderer Quellen mit Nutzen gebraucht und hat vor den genannten dann den Vorzug, wenn noch Complicationen, wie die schon genannten Katarrhe der Respirations- oder Verdauungsschleimhaut, oder wenn, wie so häufig, zugleich Leberaffectionen, Gicht, Hämorrhoidalbeschwerden, Fettleibigkeit u. s. w. bestehen. Hier können Karlsbad, Mergentheim, Kissingen, Ems, Wiesbaden und manche andere Quellen von Nutzen sein, bei deren Auswahl noch allerhand andere Rücksichten, wie der Gebrauch von Bädern und mancherlei Nebenumstände in Betracht kommen.

Recht vortheilhaft können an Stelle der natürlichen auch die künstlichen Mineralwässer gebraucht werden, insbesondere solche, welche mit der Absicht, die harnsaure Diathese (und die Gicht) zu bekämpfen, zusammengesetzt sind (Struve's Lithionwasser, Ewich's Natronlithionwasser, Mordhorst's Gichtwasser). Worauf es hauptsächlich ankommt: den Harn zu verdünnen und seine Säure abzustumpfen, das leisten sie wohl alle miteinander, und die sonst in Badeorten mitwirkenden Bedingungen, die Ausspannung, der beständige Aufenthalt

[1]) Das hier zu Lande viel gebrauchte Litholydium (von Dr. Zacharias) soll aus Magnesia, Borsäure, Citronensäure, Lithium, Calcium, Kohle, Chlor und Ammonium bestehen und wird theelöffelweise mit Wasser genommen.

und die Bewegung in guter Luft, die Einhaltung zweckmässiger Diät, der Gebrauch von Bädern und anderen physikalischen Behandlungsmethoden lassen sich in guten Sommerfrischen auch leicht finden.

Die hier angegebene Behandlung mit Alkalien, alkalischen Erden und entsprechenden Wässern ist nur solange fortzusetzen, als der Urin saure Reaction zeigt, und muss bei Eintritt neutraler oder gar alkalischer Reaction abgebrochen werden, weil sich alsdann aus dem Urin Erdsalze (Phosphate) ausscheiden, welche bei schon vorhandenen Steinen sich um diese als Schale anlagern und sie dadurch vergrössern können. In Fällen aber, wo der Urin in Folge von Zersetzung schon alkalisch reagiert, was bei Nierensteinen übrigens viel seltener als bei Blasensteinen und nur bei hochgradiger chronischer Pyelitis vorkommt, sind neben den für diese empfohlenen Mitteln (S. 392) zur Ausspülung der Nieren mehr die einfachen Säuerlinge oder die salinischen Eisensäuerlinge am Platze (Apollinaris, Harzer Sauerbrunnen, Wernatzer, Elster, Franzensbad, Rippoldsau u. s. w.), wenn nicht besondere Indicationen etwas anderes erheischen. —

Während man bei Anwendung vorgenannter Mittel, der Alkalien und Erden, die Lösungsfähigkeit des Urins für Harnsäure durch Abstumpfung seiner sauren Reaction und Vermehrung seines Wassergehaltes zu erhöhen anstrebt, sind in neuerer Zeit noch Mittel empfohlen worden, welche, unabhängig von der Reaction des Urins und seiner Verdünnung, direct lösend auf die Harnsäure wirken sollen: zuerst das von Biesenthal und Schmidt eingeführte Piperazin, welches in Gaben von 1 *g* täglich in Selterwasser zu nehmen ist. Die Erfahrungen mit diesem Mittel, dessen Harnsäure lösende Eigenschaft ausserhalb des Organismus unzweifelhaft ist, sind sehr wechselnd. Jedenfalls wird es an Sicherheit der Wirkung von anderen neueren Mitteln übertroffen. Dasselbe gilt von dem Glycerin, welches A. Herrmann[1]) zu 50 bis 100 cm^3 empfohlen hat. Ich selbst habe danach in einem Falle Abgang von Gries, aber auch eine starke Hämaturie eintreten sehen und möchte deshalb, ohne es ganz zu verwerfen, zur Vorsicht bei seinem Gebrauch rathen. Weiter sind empfohlen worden das Lysidin (Diäthylenäthenyldiamin, zu 1—1·5 täglich in Selterwasser) von E. Grawitz,[2]) das Lycetol (weinsaures Dimethylpiperazin, 1—2 täglich in Zuckerwasser) von H. Wittzack,[3]) der Harnstoff von G. Klemperer[4]) (10—20 auf 200 Aqu. 2stündlich 1 Esslöffel), das Urotropin (1—1·5,

[1]) Herrmann, Prager med. Wochenschr. 1892, Nr. 47 und 48.

[2]) Grawitz, Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 41.

[3]) Wittzack, Allg. med. Centralzeitung 1894, Nr. 7, und Therap. Monatshefte 1894, Nr. 3.

[4]) G. Klemperer, Berliner klin. Wochenschr. 1896, Nr. 33.

auf einmal täglich in Wasser zu nehmen) von Nicolaier.[1]) Letzteres hat noch den Vortheil, die saure Reaction des Harns nicht zu ändern und vielmehr ammoniakalische Harnzersetzung zu hemmen, und nimmt unter den Mitteln, welche die Lösung der Harnsäure im Urin befördern sollen, wohl die erste Stelle ein. Ihm schliesst sich in dieser Beziehung die Chinasäure an, welche von J. Weiss[2]) empfohlen wurde, am besten in Verbindung mit Lithium citricum als „Urosin" (in Tabletten, wovon 6—10 täglich).

Sehr zahlreich sind die Combinationen der vorgenannten Mittel miteinander, so das Sidonal (chinasaures Piperazin zu 2—5 *g* täglich), Chinotropin (chinasaures Urotropin, 4—5 *g* täglich), Urol (chinasaurer Harnstoff, 1—3 *g* 2 mal täglich), Citrurea (Verbindung von Harnstoff, Citronensäure und Lithium bromatum, 0·5 mehrmals täglich), Piperidinum tartaricum (0·6—1 *g* 3 mal täglich). Jedes dieser Mittel wird gerühmt, sie unterscheiden sich aber wohl hauptsächlich ausser durch den Preis durch ihre verschiedene Bekömmlichkeit, und da bald das eine, bald das andere Mittel besser vertragen wird, so ist man auf den Versuch angewiesen und thut gut, mit den Mitteln zu wechseln, oder auch zeitweise sie ganz auszusetzen, wenn die Verdauung zu leiden anfängt. Am besten sind sie alle in Selterwasser oder in einem der vorher genannten Mineralwässer gelöst zu nehmen.

Noch sei eines alten, rein empirischen Mittels gedacht, das von Zeit zu Zeit wieder empfohlen wird, des Tinct. Urticae ur., welches dreimal täglich zu 5—10 Tropfen mit Wasser gegeben werden soll und wohl nur wegen seiner diuretischen Eigenschaften etwas nützen kann. —

Für die Behandlung der Oxalatsteine wird im Allgemeinen dieselbe diätetische, arzeneiliche Behandlung zu empfehlen sein wie für die Oxalurie (s. S. 66). Nach dem dort Gesagten wären von den Mineralwässern die kalkhaltigen zu vermeiden und die sogenannten einfachen Säuerlinge vorzuziehen. Da nicht selten Oxalsäure und Harnsäure zusammen sich finden, so lassen sich bestimmte Anhaltspunkte für die Auswahl der Wässer nicht geben. Da sie alle eine Verdünnung des Urins und Ausspülung der Nieren bewirken, worauf es ja hauptsächlich ankommt, so werden sie alle so ziemlich gleiche Berechtigung haben.

Die Phosphat- (und Carbonat-) Steine, die in den Nieren selten vorkommen, hat man früher, wie auch jetzt noch zuweilen empfohlen wird, durch innerlichen Gebrauch von Mineralsäuren oder von Milchsäure (Cantani) oder von Kohlensäure zur Auflösung bringen wollen — ein vergebliches Bemühen, da die dazu nöthige Menge ent-

---

[1]) Nicolaier, Centralbl. f. d. med. Wissenschaft 1894, Nr. 51, und Deutsche med. Wochenschr. 1895, Nr. 34.

[2]) J. Weiss, Berliner klin. Wochenschr. 1899, Nr. 14.

weder gar nicht dem Körper einverleibt werden kann oder nicht in den Urin übergeht. Vielmehr wird auch hier, soweit die Nieren betheiligt sind, es darauf ankommen, diese durch einen möglichst starken Harnstrom auszuspülen, zu welchem Zwecke allerdings hier weniger die Alkalien und stark alkalischen Wässer als die einfachen Säuerlinge sich empfehlen, welche in geringem Grade alkalisch und reich an Kohlensäure sind, wie Apollinaris, Krondorf, die Wernatzer und Sinndorfer Quellen in Brückenau, die Richardsquelle in Königswart, Rohitsch, Neudorf, denen sich die stark kohlensäurehaltigen Stahlquellen, die Eisensäuerlinge, anschliessen. Auch eignen sich die bei richtigem Gebrauch ebenfalls diuretisch wirkenden Quellen von Karlsbad, Wiesbaden u. a., und endlich sind, um den Urin sauer zu machen, die bei der Phosphaturie (S. 70) und bei der Pyelitis (S. 392) genannten Mittel zu versuchen. —

Für die Steine aus Xanthin dürfte, da dieser Körper der Harnsäure sehr nahe steht, dieselbe Behandlung wie für die Harnsäuresteine sich empfehlen. —

Cystinsteine der Niere würden wegen ihrer Beziehungen zu abnormen Vorgängen im Darm wohl eine besondere Berücksichtigung etwa von hier ausgehender Störungen und ausserdem, wie alle Nierenconcremente, eine kräftige Ausspülung der Nieren erfordern. In beiden Beziehungen dürfte der Gebrauch der Karlsbader Quellen nützlich sein können. —

Endlich Indigosteine würden, wenn sie überhaupt der Diagnose zugänglich wären, wohl hauptsächlich die Behandlung der dabei vorhandenen Pyelitis und etwaiger Darmstörungen erfordern. —

Unter den Symptomen und Folgezuständen der Nierensteinkrankheit ist es die Nierenkolik, welche am häufigsten und schon frühzeitig ein Eingreifen erfordert. Bei leichteren Graden reicht schon Aufenthalt im Bette mit warmen Umschlägen und schmerzstillenden Einreibungen aus, allenfalls auch ein lange fortgesetztes warmes Bad. Bei heftigeren Anfällen aber halte man den Kranken nicht mit diesen immerhin unsicheren Mitteln hin, sondern greife sofort zum Morphium, am besten in subcutaner Einspritzung, wenigstens zuerst, während es weiterhin, wenn die Heftigkeit des Schmerzes einigermaassen gebrochen ist, innerlich fortgenommen werden kann. Besteht Erbrechen, so kann es auch in Form von Suppositorien (0·01 mit Ol. Cacao 1·5) einverleibt werden, ebenso wie Opium purum oder Extr. Opii (0·03 pro dosi). Auch Tinct. Opii simplex oder bei Neigung zu Collaps Tinct. Opii crocata innerlich oder im Klysma (10—15 Tropfen auf 150—200 warmen Wassers oder Haferschleim) sind nützlich, sowie, um Schlaf herbeizuführen, Chloralhydrat per os oder per rectum, oder andere Hypnotica.

Nur in seltenen Fällen, wenn sich etwa Zuckungen oder allgemeine Krämpfe hinzugesellen sollten, dürfte es nöthig werden, Chloroformeinathmungen zu machen, welche ausserdem die Austreibung der eingeklemmten Steine erleichtern, indem sie eine Erschlaffung der krampfhaft contrahierten Uretermuskulatur herbeiführen.

Von Aussilloux[1]) wird gegen die Nierenkolik auch die Anwendung des Olivenöles, welches esslöffelweise zu nehmen ist, empfohlen. Es soll hier ähnlich wie bei Gallenkolik günstig wirken.

Manchen Patienten ist während der heftigen Schmerzen die örtliche Anwendung der Kälte (in Form kalter Compressen oder einer Eisblase) angenehmer als die Wärme. Sonst empfiehlt sich die Kälte auch dann besonders, wenn gleichzeitig stärkere Blutungen vorhanden sind. Selten wird die Hämaturie so stark, dass ausserdem noch durch besondere Mittel einzuschreiten ist. In diesem Falle würde sie symptomatisch wie andere Nierenblutungen, z. B. bei Nierenkrebs, zu behandeln sein (s. S. 452). Geringer Blutabgang bedarf keiner besonderen Behandlung und hört auf mit dem Nachlassen der Einklemmung, mit dem Eintritt des Steins in die Blase. Um dies zu befördern, empfiehlt es sich, auch während des Kolikanfalles, sofern der Magen es irgend gestattet, die oben angeführten Wässer zur Anregung der Diurese trinken zu lassen oder eines jener eigentlich harnsäurelösenden Mittel, die vorher genannt sind, zu versuchen, um, wenn auch nicht gänzliche Auflösung des Concrements, so doch wenigstens eine Verkleinerung durch Abschmelzung und Abbröckelung zu erzielen.

Noch mag erwähnt werden, dass man vorgeschlagen hat, die Concremente mechanisch, durch Erschütterung des ganzen Körpers oder, was vorzuziehen wäre, der Nieren (durch Klopfmassage auf die Lendengegend) zu entfernen. Der Erfolg dieser Behandlung, die recht schmerzhaft sein kann, ist zweifelhaft, und ausserdem kann durch sie leicht eine Blutung hervorgerufen werden.

Wegen der Behandlung der die Steinbildung oft begleitenden Pyelitis verweise ich auf den diese betreffenden Abschnitt (S. 390). —

Wenn es der diätetisch-hygienischen und medicamentösen Behandlung nicht gelingt, das Steinleiden zu beseitigen oder auf ein erträgliches Maass zu beschränken, wenn der Kranke gar nicht mehr frei von Schmerzen ist, oder wenn die Pyelitis durch die starke Eiterung eine bedrohliche Höhe erreicht oder gar zu septico-pyämischer Infection geführt hat, wenn unstillbare Blutungen den Kranken an den Rand des Grabes bringen, und endlich, wenn in Folge andauernder Anurie eine dringende Lebensgefahr besteht, ist die Indication für

---

[1]) Aussilloux, Bull. de Thérap. 1893, No. 46.

operative Eingriffe zur Beseitigung der Concremente oder zur Hebung einer Einklemmung gegeben. Welcher Art der Eingriff sein muss, ob Nephro-(Pyelo-)tomie oder Resection oder Exstirpation der Niere, hängt von den Besonderheiten des Einzelfalles ab, welche sich häufig vorher gar nicht übersehen lassen. Dazu kommt, dass diagnostische Irrthümer nicht ausgeschlossen sind, dass sich wiederholt statt der vermutheten Steinkrankheit eine andere Nierenaffection, z. B. eine Neubildung, oder auch gar keine erkennbare Abnormität gefunden hat (s. S. 150), oder dass ausser der einen Niere auch die andere erkrankt und leistungsunfähig, oder dass überhaupt nur eine Niere vorhanden ist.

In jedem Fall wird zunächst eine Probeincision mit Blosslegung der Niere zu machen sein und der Operateur darauf gefasst sein müssen. nach dem Ergebniss derselben sein weiteres Verfahren verschieden einzurichten. Dass, wenn zur Nephrectomie geschritten werden soll, vorher das Vorhandensein einer zweiten Niere festgestellt und deren Leistungsfähigkeit mit den früher angegebenen Methoden geprüft werden muss, ist wiederholt betont worden.

XV. Die Entozoën und pflanzlichen Parasiten der Nieren.

Thierische Parasiten haben in den Nieren selten ihren Sitz und noch seltener ein klinisches Interesse. Dieses kommt bei uns zu Lande nur dem Echinococcus zu und in gewissen tropischen Gegenden dem Distoma haematobium und der Filaria sanguinis; alle anderen bilden bisher nur Raritäten und zufällige anatomische Befunde.

1. Echinococcus.

Literatur: Chopart: Traité des maladies des voies urinaires, I., S. 142. — Rayer l. c., III., S. 545. — Lenepveu: Considérations sur les fistules réno-pulmonaires. Thèse, Paris 1840. — Livois: Recherches sur les échinocoques etc. Thèse, Paris 1843. — Barker: On cystic entozoa in the human Kidney. London 1856. — C. Béraud: Des hydatides des reins. Thèse, Paris 1861. — Spiegelberg: Archiv für Gynäkologie 1870, I., S. 146. — G. Simon: Die Echinococcencysten der Nieren etc. Herausgegeben von Braun, Heidelberg 1877. — Frey: Beitrag zur Lehre von der Taenia Echinococcus. Dissertation, Berlin 1882. — Fr. Mosler: Ueber endemisches Vorkommen der Echinococcenkrankheit etc. Deutsche med. Wochenschr. 1886, Nr. 7 und 8. — P. Wagner: Deutsche Zeitschr. für Chirurgie 1886, XXIV. — Derselbe: Zur Operation des Nierenechinococcus etc. Centralblatt für die Krankheiten der Harn- und Sexualorgane 1894, IV. — Knie: Nephrectomie bei Echinococcus der Niere. Petersburger med. Wochenschr. 1888, Nr. 37. — F. R. Fairbank: Retention of urine from a hydatic cyst. Brit. med. Journal 1890, May 31. — Karewski: Ueber Nierenechinococcus. Deutsche med. Wochenschr. 1893, Nr. 44. — Manasse: Centralblatt für die Krankheiten der Harn- und Sexualorgane 1898, IX. — Siehe auch F. Mosler und E. Peiper in diesem Handbuch, VI. 1, S. 99, ferner Neisser: Die Echinococcenkrankheit, Berlin 1877, und die Lehrbücher über Parasiten des Menschen von Davaine, Küchenmeister, Leuckart.

Aetiologie und pathologische Anatomie.

Der Echinococcus, der Jugendzustand des Hülsenwurmes (Taenia Echinococcus), welcher hauptsächlich im Darm des Hundes und Fuchses lebt, gelangt bekanntlich zur Entwickelung, wenn die Eier dieses Wurmes in den Magen und nach Auflösung ihrer Hüllen in die Pfortader eindringen. In die Nieren gerathen sie dann erst, nachdem sie aus dem Venensystem in das rechte Herz und von dort durch die Lungengefässe in das arterielle Stromgebiet gelangt sind. Dadurch erklärt es

sich, dass die Nieren in Bezug auf die Häufigkeit des Vorkommens des Echinococcus hinter der Leber und Lunge zurückbleiben und mit anderen Organen erst in dritter Linie stehen. Nach der Zusammenstellung von Frey war die Leber in 47, die Lunge in 12, die Niere in 10% der Fälle Sitz des Echinococcus, nach Davaine fand er sich unter 366 Fällen 30mal, nach Neisser unter 900 Fällen 80mal in der Niere. Vegas und Cranwell[1]) fanden in Argentinien unter 970 Fällen von Echinococcus als Sitz desselben die Leber 644mal, die Lunge 68-, die Milz 30- und die Niere 20mal.

Ganz ausserordentlich selten gelangt der Echinococcus nicht durch den Blutstrom in die Nieren, sondern auf andere Weise, so z. B. von der Nebenniere her oder wie in einem von C. Posner[2]) beobachteten Fall durch Durchbruch aus der Leber in die rechte Niere.

Die Bedingungen für die Einschleppung der Tänieneier in den Magen sind vor allem Verkehr mit Hunden, die den Wurm beherbergen, ferner die Einführung von Nahrungsmitteln oder anderen Dingen, die mit den Eiern verunreinigt sind, in den Mund und von da weiter. Am häufigsten hat man den Nierenechinococcus zwischen dem 20. bis 30. Lebensjahre beobachtet, doch fand er sich auch schon bei Kindern, und zwar nach Neisser's Zusammenstellung in 500 Fällen 29mal im Alter bis zu 10 Jahren. Die älteste Patientin, bei der er beobachtet wurde, war eine 75jährige Frau. Dem Geschlecht nach zeigt sich ein geringes Ueberwiegen der Männer, indem nach Béraud auf 29 Nierenechinococcen bei Männern nur 20 bei Weibern kamen.

Nach derselben Zusammenstellung war unter 64 Fällen 63mal nur eine Niere der Sitz des Echinococcus, und zwar etwas häufiger die linke als die rechte, nämlich 23mal unter 37 Fällen. Meistens nimmt er seinen Ausgang vom oberen oder unteren Pol der Niere, nach G. Simon gewöhnlich von der Rinde, seltener von der Marksubstanz aus und wächst, dem geringsten Widerstand folgend, in der Regel nach dem Nierenbecken hin; selten zieht er, wie in einem Falle Chopart's, die ganze Niere in sein Wachsthum hinein. Seiner Vergrösserung entsprechend, kann er die Nachbarorgane mehr oder weniger verdrängen und die betreffende Bauchseite hervortreiben und verhält sich im Uebrigen, was Form und Structur betrifft, wie in anderen Organen, namentlich der Leber, die ja bekanntlich am häufigsten vom Echinococcus ergriffen wird. Auch die Zahl der Echinococcusblasen ist, wie in anderen Organen, wechselnd. Livois erzählt von der Niere eines Mädchens, in welcher sich 133 Cysten gefunden haben. Auch der Inhalt der Nierencysten

[1]) Vegas und Cranwell, citiert nach Berliner klin. Wochenschr. 1902, Nr. 14, S. 312.

[2]) C. Posner, Berliner klin. Wochenschr. 1898, Nr. 9.

unterscheidet sich im Allgemeinen nicht von demjenigen anderer Echinococcusblasen, nur kommen in jener öfter als anderwärts Kalkablagerungen vor und ausserdem als besondere Eigenthümlichkeit zuweilen Krystalle von Harnsäure und anderen Harnsalzen.

Das die Echinococcusblasen umgebende Nierenparenchym ist gewöhnlich atrophisch und in der weiteren Umgebung nicht selten in chronisch-entzündlichem Zustande. Wenn die Blasen die Nierenkapsel erreicht haben, so verwachsen sie manchmal mit den Nachbarorganen und können auch wohl ihren Inhalt in diese ergiessen. Am häufigsten jedoch erfolgt eine Entleerung desselben in das Nierenbecken, nach Roberts unter 63 Fällen 52mal, nach Henczynski[1]) dagegen nur in der Hälfte der Fälle. Dabei entwickelt sich nicht selten Pyelitis.

Nach der Entleerung tritt zuweilen Verödung und Schrumpfung des Hydatidensackes ein, aber auch ohne Entleerung kann, wenn die Hydatiden absterben, eine Ausheilung durch Schrumpfung eintreten und endlich kann es zur Vereiterung des Sackes kommen mit Durchbruch nach dem Nierenbecken oder in selteneren Fällen in den Darm oder durch das Zwerchfell hindurch in die Pleura und die Lungen (Lenepveu, Fiaux, Béraud), oder in Fistelgängen nach verschiedenen Richtungen hin (Turner),[2]) oder nach aussen hin durch die Lumbalmuskeln (Rayer, Davaine).

Zuweilen hat man in der Niere neben den Echinococcen auch Nierensteine gefunden (Parmentier),[3]) ferner öfters bei starkem Schwund des Parenchyms die andere Niere im Zustande compensatorischer Hypertrophie und endlich gleichzeitig Echinococcen in anderen Organen.

Symptome, Verlauf und Ausgang.

Die Störungen, welche der Nierenechinococcus verursacht, hängen einerseits von seiner Ausdehnung, anderseits davon ab, ob der Sack, beziehungsweise die Säcke geschlossen sind oder nicht, und im letzteren Falle, wohin sie ihren Inhalt entleeren. Es begreift sich danach, dass kleinere und geschlossene Hydatidenblasen gar keine Symptome hervorrufen, umsoweniger, als ein Ausfall von Nierenparenchym durch compensatorische Hypertrophie in der befallenen oder in der anderen Niere vollständig ausgeglichen wird.

Grössere Cysten bedingen einmal durch Spannung der Nierenkapsel Schmerzen in der Nierengegend und dann eine Geschwulst daselbst. Die Schmerzen unterscheiden sich nicht von den durch andere

[1]) Henczynski, Beiträge zur wissenschaftl. Med. Festschrift für Th. Thierfelder 1897.

[2]) Turner, Bull. de Thérap. 1848, S. 226.

[3]) Parmentier, Sur les abcès perinephrétiques. Union med. 1862, No. 102 ff.

Nierenschwellungen, namentlich Hydronephrose verursachten und können, wenn eine Entleerung der Blasen in das Nierenbecken erfolgt und Einklemmungen des Ureters zu Stande kommen, sich bis zu Nierenkoliken steigern. Auch die Geschwulst verhält sich wie andere Nierenschwellungen in Bezug auf Ausdehnung des Leibes und der Lendengegend. Bei dünnen Bauchdecken und nicht zu dicken Wandungen der Hydatiden kann man Fluctuation fühlen und selbst das sogenannte Hydatidenschwirren soll wahrgenommen werden können.

Der Urin zeigt, wenn nicht besondere Complicationen bestehen, gar keine Abweichung von der Norm oder die Zeichen eines Nierenbeckenkatarrhs oder endlich er enthält bei Entleerung der Blasen in das Nierenbecken hinein den Inhalt derselben beigemengt, gewöhnlich nachdem kolikartige Anfälle vorhergegangen sind, ähnlich wie bei Nierensteinen. Das Aussehen des Urins kann dabei einer Seifenlauge oder dem Eierwasser ähnlich sein oder milchig trübe, blutig oder eitrig und mehr oder weniger eiweisshaltig werden, sowie das Sediment die charakteristischen Haken oder Membranfetzen oder selbst ganze Blasen enthalten kann, neben dem Zeichen eines etwa bestehenden Katarrhs der Harnwege und ammoniakalischer Zersetzung des Harns. Die Zahl der entleerten Blasen kann ausserordentlich gross werden, sowohl im einzelnen Anfall wie im Laufe der Zeit bei Wiederholungen desselben. Evans konnte bei einer Patientin mehrere Hundert zählen.

Wie bei den Nierensteinen, können derartige anfallsweise auftretende Koliken mit den betreffenden Harnveränderungen sich früher oder später in kürzeren oder längeren Pausen wiederholen. Dabei ist wohl auch eine Verkleinerung der Geschwulst, entsprechend der Entleerung, ganz wie bei Hydronephrose, zu beobachten. Selten geschieht es, dass nach einer einmaligen Entleerung die Geschwulst sich nicht wieder ausbildet und eine Verödung derselben, also Ausgang in Heilung eintritt. Es kann aber auch an die Entleerung sich eine eiterige Pyelitis anschliessen, in deren Verlauf auch der Echinococcus in Eiterung und Verjauchung übergeht, die dann ihrerseits trotz Absterbung der Hydatiden zu Kräfteverfall mit schliesslichem Ausgang in den Tod führt.

Einigemale ist beim Durchbruche des Nierenechinococcus, ähnlich wie beim Bersten von Leberhydatiden, Urticaria beobachtet worden (Mosler).

Das Allgemeinbefinden wird durch den Echinococcus der Nieren wenig gestört. Fieber fehlt dabei ganz, wenn es nicht durch Folgezustände oder Complicationen bedingt ist.

Erfolgt der Durchbruch nach anderen Organen hin, so treten dementsprechende Störungen auf, deren Deutung gewöhnlich ausserordent-

lich schwer ist. Selbst die Entleerung von Hydatiden nach aussen durch den Darm oder die Bronchien oder durch Fistelgänge in die Lendengegend, von welchen berichtet wird (s. oben), lässt bei der Schwierigkeit der Diagnose des Nierenechinococcus Zweifel bestehen, ob dieselben in der That von einem Durchbruch aus der Niere stammen — Zweifel, welche bei Lebzeiten vielleicht gehoben werden könnten, wenn vorher oder gleichzeitig ein Abgang von Blasen oder Blasenbestandtheilen durch den Urin stattgefunden hat. —

Der Verlauf des Nierenechinococcus ist immer chronisch, selten gleichmässig, vielmehr oft durch die erwähnten Kolikanfälle unterbrochen; die Dauer, die sich nicht genau bestimmen lässt, weil die Zeit des Anfanges nicht bekannt ist, zählt wohl immer nach Jahren und kann sich über 20 und 30 Jahre hinziehen.

Der Ausgang ist, wenn eine Entleerung mit dem Urin erfolgt, nicht selten Heilung (nach Béraud 20mal unter 63 Fällen), es kann dabei aber auch, wie erwähnt, eitrige Pyelitis mit tödlichem Ausgang sich anschliessen, oder der Tod tritt bei anderweitigem Durchbruch als Folge lange dauernder Eiterungs- und Jauchungsprocesse ein.

Diagnose.

Die Erkennung des Nierenechinococcus beruht auf dem Nachweis einer von den Nieren ausgehenden Geschwulst und dem Abgang von Hydatiden oder deren Bestandtheilen durch den Urin, wenn es sicher ist, dass sie aus den Nieren und nicht aus anderen Partien des Harnapparates, z. B. der Blase oder aus Nachbarorganen nach Durchbruch in die Harnorgane, herstammen.

Von dem Nachweis der Geschwulst gilt alles das, was bei früheren Gelegenheiten, namentlich in dem Capitel über Wanderniere, Nierenabscess, Hydronephrose, Cystenniere und anderen Geschwülsten, mit welchen eine Verwechselung möglich ist, in diagnostischer Beziehung gesagt wurde (s. S. 145, 343, 407, 424, 436, 450). Nicht nur eine sorgfältige, mit allen zu Gebote stehenden Hilfsmitteln wiederholt und in der Narkose vorzunehmende objective Untersuchung der Geschwulst mit Einschluss der Röntgen-Durchleuchtung, des Urins, anderer Organe und des Allgemeinzustandes, sondern auch die sorgfältige Berücksichtigung aller anamnestischen und ätiologischen Momente muss entscheiden helfen, ob die Geschwulst der Niere angehört und welcher Natur sie ist. Die Probepunction kann unter Umständen volle Gewissheit verschaffen, nämlich dann, wenn die charakteristischen Haken oder Membranfetzen entleert werden oder wenn in der entleerten Flüssigkeit Bernsteinsäure nachgewiesen werden kann, welche als charakteristisch für den Inhalt der Echinococcenblasen gilt. Oft genug aber lässt auch die

Probepunction noch Zweifel bestehen, welche erst bei der zu therapeutischen Zwecken gemachten Blosslegung der Geschwulst gelöst werden.

Ein von den Nieren in die Harnwege erfolgter Durchbruch wird sich gewöhnlich durch die Veränderungen des Urins, vielleicht mit gleichzeitiger Verkleinerung der Geschwulst, erkennen lassen. Doch ist nicht zu vergessen, dass auch ein in der Nachbarschaft der Niere (Peritoneum, Douglas'scher Raum) sitzender Echinococcus in die Harnwege durchbrechen kann. Ein Durchbruch nach anderen Richtungen hin wird nur dann als von den Nieren ausgehend zu erkennen sein, wenn ausser dem Inhalt des Echinococcus zugleich noch urinöser Geruch oder unzweifelhafte Harnbestandtheile (Harnstoff, Harnsäure) auf die Nieren hinweisen oder wenn vor dem Durchbruch die Diagnose auf Nierenechinococcus mit einiger Sicherheit sollte gestellt worden sein und nachher die Geschwulst deutlich zusammengefallen wäre.

Prognose und Behandlung.

Das Leben wird durch einen Nierenechinococcus im Allgemeinen wenig gefährdet, er müsste denn ganz ausnahmsweise sich in beiden Nieren oder, wie in einem Fall von Roberts,[1]) in der einen allein vorhandenen Niere entwickelt haben. Sonst kann eine Lebensgefahr durch Vereiterung oder Durchbruch in andere Organe, was aber doch im Ganzen selten ist, entstehen. Heilung tritt ohne operativen Eingriff nur in etwa einem Drittel der Fälle durch Entleerung mit dem Urin oder Schrumpfung der Cysten ein, durch Operation werden erheblich mehr Heilungen erzielt. —

Die Behandlung, falls sie sich nicht bloss auf Verhütung von Insulten der Geschwulst beschränken oder nur eine rein symptomatische bleiben, sondern die Beseitigung des Uebels anstreben will, kann nur durch chirurgische Maassnahmen geschehen, da von keinem bekannten innerlichen Mittel ein Erfolg zu erwarten ist. Bei der verhältnissmässigen Gefahrlosigkeit des Echinococcus scheinen mir aber diese Maassnahmen nur angezeigt, wenn er erhebliche Beschwerden verursacht oder in Eiterung übergegangen ist.

Die früher geübte aspiratorische Punction mit Einspritzung verschiedener Flüssigkeiten zur Verödung des Sackes ist, als zu unsicher und nicht ganz ungefährlich, jetzt wohl ganz verlassen, ebenso wie die gleichfalls unsichere Elektropunctur und die allmähliche Eröffnung der Geschwulst mittels Aetzpaste nach Récamier, die äusserst schmerzhaft und langwierig ist. Vielmehr ist als das zweckmässigste Verfahren die Incision und Drainage zu bezeichnen, welche gegenüber der gleich-

[1]) Roberts, Urinary and renal diseases, London 1865.

falls vorgeschlagenen Exstirpation der Niere den Vortheil grösserer Gefahrlosigkeit hat und dabei das nicht erkrankte functionsfähige Nierenparenchym zurücklässt (P. Wagner). Bei Beschränkung des Echinococcus auf einen Theil der Niere könnte auch die Resection dieses Theiles am Platze sein, welche eine schnellere Heilung ohne Fistelbildung erwarten lässt.

Anderweitige operative Eingriffe können durch das Auftreten bedrohlicher Zwischenfälle (Verstopfung der Harnwege, Verschwärungen etc.) nothwendig werden.

2. Cysticercus cellulosae.

Die Finne von Taenia solium ist in ganz vereinzelten Fällen in der Niere von Menschen gefunden worden. Sichere Angaben darüber liegen vor von Stich,[1]) welcher darauf hinweist, dass ältere Angaben über ihr Vorkommen in der Niere wohl auf Verwechselung mit Echinococcus beruhen, und ferner von Lombroso und Gellerstadt.[2]) Symptome scheint er in den betreffenden Fällen nicht gemacht zu haben.

3. Eustrongylus gigas (Palissadenwurm).

Dieser Parasit, welcher im Nierenbecken des Hundes, des Wolfes und mancher anderer Thiere öfters gefunden wird, gehört beim Menschen ebenfalls zu den äussersten Seltenheiten. Rayer (l. c., III., S. 729) stellte eine Anzahl älterer Angaben über sein Vorkommen zusammen, macht aber darauf aufmerksam, dass sie zum grösseren Theile auf Verwechselung mit Blutgerinnseln oder mit Ascaris lumbricoides, welcher sich in der Leiche nach den Nieren verirrt hatte, beruhen. Davaine schätzt die Zahl der älteren bis zum Jahre 1860 beim Menschen beobachteten und mitgetheilten Fälle auf ein Dutzend. Aus neuerer Zeit liegt nur eine Notiz von Cobbold vor, dass im Museum des College of surgeons in London eine Niere aufbewahrt werde, in deren Becken sich ein Eustrongylus befindet. Kürzlich hat Stürtz[3]) über einen Fall von Chylurie berichtet, bei welchem die linke Niere der Ausgangspunkt eines milchigen Harns zu sein schien. In diesem fanden sich Eier von Eustrongylus gigas neben anderen Eiern unbekannter Art. Dieser Nachweis von Eiern oder gar des Wurms selbst im Urin kann allein die Diagnose sichern. Bei dem Nachweis, dass nur eine Niere, wie in diesem Fall von Stürtz, der Sitz des Parasiten ist, könnte die Nephrectomie oder die Resection der Nieren Heilung herbeiführen.

[1]) Stich, Charité-Annalen 1854, V.

[2]) S. Mosler und Peiper in diesem Handbuch, VI. 1, S. 89.

[3]) Stürtz, Sitzung der Gesellschaft der Charité-Aerzte vom 26. Juni 1902 und Berliner med. Ges. 17. Juli 1902.

4. Distoma haematobium.

Literatur: Bilharz: Zeitschr. für wissenschaftliche Zoologie, IV., 1851, und Wiener med. Wochenschr. 1856, Nr. 4 und 5. — Griesinger: Archiv für physiol. Heilkunde 1851, S. 561, und 1866, V., S. 96. — Harley: Endemic Hämaturia of the Cape of Good Hope, Med.-chir. Transactions 1864, XLVII. — Kartulis: Virchow's Archiv, XCIX. 1. — L. Rütimeyer: Die Bilharziakrankheit, Basel und Leipzig 1894. — Siehe auch die Lehrbücher über Parasiten des Menschen von Davaine, Küchenmeister, Leuckart und Mosler und Peiper in diesem Handbuch, VI. 1.

Das von Bilharz im Jahre 1851 in Aegypten entdeckte Distoma, welches die Ursache der dort und auf den benachbarten Inseln, sowie im Capland endemischen Hämaturie ist, gelangt meistens mit unreinem Trinkwasser (Nilwasser) oder unreinen Nahrungsmitteln in den Darm, von hier in die Pfortader und weiter mit seinen zahlreichen Eiern in das Gefässsystem des Harnapparates, namentlich der Schleimhaut der Harnwege. Hier erregen die Parasiten Blutungen, zu denen sich dann Entzündung des Nierenbeckens und weiterhin Entzündung und selbst Atrophie der Nierensubstanz hinzugesellen können. Auch können die Eier Anlass zur Bildung von Concrementen geben (s. S. 466).

Die dadurch verursachten Symptome bestehen in Schmerzen in der Nieren- und Blasengegend, Beschwerden beim Urinlassen, vor allem aber in Blutabgang mit dem Urin, in welchem die Eier vereinzelt oder zahlreich als ovale, 0·12 *mm* lange und 0·04 *mm* breite, an beiden Enden zugespitzte Körper sich finden. Daneben können die Zeichen eines Katarrhs der Harnwege (Pyelitis und Cystitis) und von Concrementen in denselben bestehen, welche in schweren und veralteten Fällen zu Hydro- oder Pyonephrose führen können. Doch sind solche schwere Folgezustände und daraus entstehendes schweres Siechthum im Ganzen selten, vielmehr wird das Leiden meistens ziemlich lange ohne Störung ertragen und geht häufig unter Entleerung der Eier in Heilung über.

Die Diagnose kann nur durch die Untersuchung des Urins und das Auffinden der Eier in demselben gestellt werden.

In therapeutischer Beziehung ist, um die Krankheit zu verhüten oder in ihrem Fortschreiten aufzuhalten, in den Gegenden, wo die Krankheit endemisch ist, der Genuss unfiltrierten, unreinen Trinkwassers und roher Nahrungsmittel zu vermeiden. Zur Ausspülung der Eier ist die Anregung der Diurese durch alkalische Säuerlinge, diuretische Thees u. dgl. rathsam. Der Gebrauch von Anthelminticis scheint keinen Nutzen zu haben, dagegen hat sich Salol als nicht unwirksam gezeigt.

5. Filaria sanguinis

findet sich im Lymphgefässsystem des uropetischen Systems und auch in den Nieren selbst und ist die Ursache der tropischen Chylurie, auf deren früher (S. 58—61) gegebene Beschreibung verwiesen wird.

Kurz seien noch erwähnt: Nephrophages sanguinarius (s. S. 42), Rhabditisformen (s. S. 54), die im Zusammenhang mit Hämaturie, beziehungsweise als deren Ursache beobachtet sind, und Psorospermien, welche Lindemann in Nischney-Nowgorod in den Nieren eines an Morbus Brightii gestorbenen Mannes gefunden haben will.[1]) Amöben (Amoba urogenitalis) fanden Bälz[2]) u. a. gelegentlich im Urin, der dabei Blut und Eiter, auch Gewebsfetzen enthalten kann. Doch stammen die Amöben dabei wohl nicht aus den Nieren, sondern aus den Harnwegen, der Vagina oder dem Darm. —

Actinomycose ist in einigen Fällen secundär in Folge von Verschleppung aus anderen Herden beobachtet worden. Einen, wie es scheint, bis jetzt einzig dastehenden Fall primärer Actinomycose der Niere hat J. Israel[3]) beobachtet und durch Exstirpation der Niere geheilt. Die Diagnose konnte gestellt werden aus dem Nachweis von Actinomyceskörnchen in Granulationsknötchen der Narbe einer früher gemachten Probeincision und von Partikelchen im Urin, welche auf actinomycotische Gebilde hinwiesen.

---

[1]) S. R. Leuckart: Die Parasiten des Menschen etc., 2. Aufl., I., S. 284.

[2]) Bälz, Berliner klin. Wochenschr. 1883, Nr. 16.

[3]) J. Israel, Chirurg. Klinik der Nierenkrankheiten, Berlin 1901, S. 266.

XVI. Die Peri- und Paranephritis.

Literatur: Chopart: Maladies des voies urinaires 1821, I. — Ducasse Fils: Abscès perinephrétique ouvert dans les bronches. Arch. gén. de Med. 1827, XIX. — Rayer l. c., III., S. 243. — Féron: De la perinephrite primitive. Thèse, Paris 1860. — Hallé: Des phlegmons perinephrétiques. Thèse, Paris 1863. — Trousseau: Abscès perinephrétiques. Union méd. 1865, Janvier, und Clinique méd., III., 1868, S. 696. — Gordon: Case of reno-pulmonary fistula, Dublin Journal of med. Scienc. 1866. — Tyson: Cystic abscess of both Kidneys, Americ. Journal of med. Sciences 1866. — Naudet: Du phlegmon perinephrétique. Thèse, Paris 1870. — Ravel: Lésions traumatiques des reins. Thèse, Paris 1870. — Bowditch: On perinephretic Abscess etc. Med. and Surgical Reports of the Boston City Hospital 1870, I. — Kraetschemar: Des abscès perinephrétiques. Thèse, Paris 1872. — A. Bloch: De la contusion du rein etc. Thèse, Paris 1873. — H. Fischer: Ueber paranephritische Abscesse in Volkmann's Sammlung klin. Vorträge, Nr. 253. — A. Rosenberger: Die abscedierende Paranephritis. Würzburg 1878. — G. Nieden: Ueber Perinephritis, Deutsches Archiv für klin. Med. 1878, XXII. — Tuffier: De la perinephrite tuberculeuse etc. Gaz. hebdomad. 1891, No. 19. — Niebergall: Deutsche militärärztliche Zeitung 1897.

Die Entzündung des fibrösen Ueberzuges der Nieren, die „Perinephritis" im engeren Sinne, kann alle acuten und chronischen Erkrankungsprocesse des von ihr umkleideten Organes begleiten und führt, je nach der Art der Entzündung, zu Verdickungen, zu Verwachsungen mit dem Nierenparenchym oder zu subcapsulären Eiterungen. Diese perinephritischen Processe haben bei den betreffenden Nierenaffectionen schon ihre Berücksichtigung gefunden und bedürfen keiner besonderen Besprechung mehr, da sie wohl Schmerzen verursachen oder schon vorhandene Schmerzen vermehren, aber keinerlei hervorstechende und von den anderweitig verursachten Krankheitsbildern sich abhebende Symptome machen. Bemerkenswert ist nur, dass die Schmerzen auch periodisch in Form von Nierenkoliken auftreten können, die wohl durch Zerrung der Verwachsungen in verschiedenen Körperlagen, durch Darmbewegungen, Erschütterungen des Körpers u. s. w. hervorgerufen werden und zu diagnostischen Irrthümern führen können. Hieher gehört mancher Fall von Nephralgie, der durch Blosslegung der Niere zur Heilung kam, indem dabei die Verwachsungen gelöst wurden (s. S. 149).

Dagegen hat die Entzündung der Fettkapsel der Niere, obgleich viel seltener als jene, ein grosses klinisches Interesse, weil sie ein wichtiges Leiden mit einem gut ausgeprägten Krankheitsbild darstellt und deshalb schon in der ältesten medicinischen Literatur sich beschrieben findet, meistens allerdings als „Niereneiterung". Rayer, der die Eiterungsprocesse der Nieren selbst von den Eiterungen ihrer Umhüllungen zuerst gesondert hat (s. S. 332), fasst die letzteren insgesammt als „Perinephritis" zusammen, während man später diese Bezeichnung für die eben erwähnte Entzündung der fibrösen Nierenkapsel gebrauchte und die Entzündung der Fettkapsel als „Paranephritis" nannte. J. Israel[1]) will dagegen letztere Bezeichnung für die Entzündung der retroperitonealen Fettmassen hinter den Nieren beschränkt wissen, dagegen die Entzündung der eigentlichen Fettkapsel „Epinephritis" nennen. (Vgl. auch Pathol. Anatomie S. 504.)

Aetiologie.

Nur in Ausnahmefällen ist die Paranephritis (Epinephritis) eine primäre Affection, und zwar ist alsdann die Ursache fast immer traumatischer Natur, sei es eine Contusion der Lendengegend durch Stoss oder Fall, sei es eine perforierende Verletzung. Auch jene Fälle gehören wohl hieher, in denen die Entzündung nach einer Erschütterung des Körpers beim Reiten oder Fahren auf holperigen Wegen oder nach dem Heben einer schweren Last eintritt, indem dabei wahrscheinlich Zerrungen oder Zerreissungen von Muskelfasern in der Lendengegend mit Blutungen in dem perirenalen Bindegewebe den Ausgangspunkt der Entzündung bilden. Wo keine derartige Ursache nachweisbar ist, wie in der Mehrzahl dieser seltenen Fälle, hilft man sich mit der Annahme einer Erkältung, die in manchen Fällen wohl auch die wirkliche Ursache gewesen sein mag, wenngleich ihr Einfluss schwer zu erweisen ist.

Secundär entsteht die Paranephritis entweder durch Fortleitung der Entzündung, „per contiguitatem" aus der Nachbarschaft auf dem Wege durch das Bindegewebe und die Lymphgefässe oder auf dem Wege durch das Blut, d. h. metastatisch. Die auf erstere Weise entstandenen Formen haben ihren Ursprung am häufigsten in eiterigen Entzündungen der Niere selbst, die wieder die verschiedensten Ursachen haben können, am häufigsten eiterige Pyelitis und Pyelonephritis, oder in Abscessbildungen oder Neubildungen der Niere, die mit eiteriger Einschmelzung einhergehen. Sodann können alle Eiterungen in der Beckenhöhle, gleichviel welches ihr Ausgangs-

[1]) J. Israel, Chir. Klinik der Nierenkrankheiten, Berlin 1901, S. 580.

punkt sein möge, im Bindegewebe fortkriechend, zur Fettkapsel der Niere gelangen. Insbesondere sind es paratyphlitische und parametritische Eiterungen oder solche, welche von dem intramusculären Bindegewebe des Ileopsoas ausgehen, ferner die von der Wirbelsäule fortgeleiteten Eiterungen, Senkungsprocesse aus höher gelegenen Quellen, Leber-, Milz- und andere subphrenische Abscesse, endlich Eiterungen innerhalb der Brusthöhle (Empyem, Lungenabscess), welche zwischen den Zacken des Zwerchfelles hindurch zur Nierenkapsel gelangen.

Die metastatische Paratyphlitis kann im Gefolge aller infectiösen, namentlich septico-pyämischen Processe auftreten, unter denen das Puerperalfieber in dieser Beziehung obenan steht. Bei diesem wirkt aber oft ausser der Allgemeininfection noch die directe Fortleitung von den Entzündungsherden der Bauchhöhle mit. Auch aus der Niere selbst kann, wenn sie der Sitz entzündlicher und infectiöser Processe ist, eine Metastase in die Fettkapsel erfolgen, weil nicht selten deren Gefässe erst aus den Gefässen der Niere nach ihrem Eintritt in die Niere entspringen (Artt. perforantes Halleri).

Aus diesen ätiologischen Verhältnissen erklärt es sich, dass das mittlere Lebensalter und das männliche Geschlecht das grösste Contingent liefern. Denn der Einwirkung äusserer Gewalten, schwerer Körperarbeit und Erkältung, welche die primäre Paranephritis verursachen, sind Männer im jugendlichen und reiferen Alter vorzugsweise ausgesetzt, und bei der Pyelitis und Pyelonephritis calculosa, welche die häufigste Ursache der secundären Paranephritis bilden, sind Männer ebenfalls in grösserer Zahl betheiligt als Weiber. Nach der Zusammenstellung von Nieden waren unter 138 Fällen 97 Männer und 41 Weiber. Kinder im Alter bis zu 13 Jahren waren in den 166 von ihm gesammelten Fällen 26, darunter als jüngstes ein Kind von 5 Wochen, bei dem ein ätiologisches Moment nicht angegeben ist, die fünf ältesten Patienten standen im Alter von 61—69 Jahren, die grösste Mehrzahl kommt auf das Alter von 30—40 Jahren.

Pathologische Anatomie.

Die Paranephritis (Epinephritis) ist etwas häufiger rechts als links beobachtet worden; in Nieden's Zusammenstellung 76 mal rechts, 60 mal links. Doppelseitiges Vorkommen wird in einem Fall von Turner (Rayer l. c.) und von Rosenstein angegeben.

Den ersten Beginn des Leidens, das der Eiterung vorangehende Stadium der Entzündung, zu beobachten, ist kaum jemals Gelegenheit gegeben. Man kann daher nur nach Analogie mit anderen Entzündungen vermuthen, dass der Process mit einer Hyperämie einsetzt, welcher bei traumatischer Entstehung wohl Blutungen vorangehen. Was man bei

der Eröffnung an Lebenden oder bei der Section zu sehen bekommt, das ist eine mehr oder weniger ausgedehnte Eiterung, welche die Fettkapsel der Niere und das lockere retroperitoneale Bindegewebe ringsherum gewöhnlich in Form eines grossen Abscesses, seltener in kleineren circumscripten, voneinander getrennten Herden durchsetzt. Letzteres ist besonders der Fall bei langsam erfolgendem Durchbruch pyelitischer oder pyelonephritischer Abscesse nach aussen. Bei längerem Bestehen sind die Abscesse von einer besonderen Membran ausgekleidet. Im Uebrigen verhält sich das Gewebe ähnlich wie bei anderweitigen Phlegmonen, namentlich denen des Unterhautfettgewebes; neben missfarbigen nekrotischen Gewebsfetzen, Fettklümpchen, älteren oder frischeren Blutungen finden sich in allmählichem Uebergang serös und eitrig infiltrirtes Bindegewebe und endlich derbere schwartig verdickte Partien.

Die Hauptmasse des Eiters pflegt bei grösseren Abscessen an der Hinterwand der Niere zu sitzen und kann sich von dort nach oben bis zur Leber oder Milz, nach unten bis in das kleine Becken hinab ausdehnen und weiterhin in dem Zellgewebe zwischen den Lendenmuskeln nach aussen hin oder, was seltener geschieht, nach verschiedenen Richtungen und nach vorgängiger Verwachsung mit verschiedenen Organen nach diesen und in sie hinein ausbreiten. Man hat Durchbruch in die Nieren, Ureteren, die Blase, Urethra, in den Darm und das Peritoneum, in die Vagina, ferner nach oben bis unter und durch das Zwerchfell hindurch und endlich an dem Musculus Ileopsoas entlang bis zur Hüfte und nach aussen beobachtet.

Die verschiedene Art der Fortleitung scheint dadurch bedingt zu sein, dass in der Nierengegend zwei verschiedene Fettlager zu unterscheiden sind, ein inneres und ein äusseres (Gerota)[1], welche durch das hintere Blatt der Fascia renalis (F. retrorenalis) von einander getrennt sind. Das innere ist die eigentliche Fettkapsel, das äussere die Massa adiposa pararenalis. Eiterungen in jener werden sich leichter längs des Ureters in das Becken hinein ausbreiten, dagegen Eiterungen in dieser mehr in das Trigonum lumbale s. Petiti oder zur Fossa iliaca.

Je nach der Entstehungsweise der Paranephritis ist der Eiter von gewöhnlich grüngelblicher Beschaffenheit und geruchlos, ein „pus bonum et laudabile" oder bei hinzutretender Gangrän missfarbig und von jauchiger Beschaffenheit. Nicht selten zeigt er, wie auch andere Beckeneiterungen, einen fäculenten Geruch, auch ohne dass eine Perforation des Darmes stattgefunden hat, ohne Zweifel, weil die in der Nachbarschaft des Abscesses gelegenen Darmabschnitte in ihrer Ernährung ge-

[1]) Gerota, Archiv für Anat. und Physiol. Anat. Abtheilung 1895. S. 265.

schädigt sind und die Gase diffundieren lassen, oder es kommen gasbildende Bakterien auf irgend eine Weise in den Eiter.

Besteht ursprünglich, d. h. als Ursache der Paranephritis oder aber secundär als Folge derselben eine Perforation des Nierenbeckens oder der Blase mit Harninfiltration des Bindegewebes, so kann der Eiter eine dünnflüssige Beschaffenheit und einen urinösen Geruch zeigen. In solchen Fällen hat man auch Fremdkörper aus dem Harnapparat (Concremente, Entozoën) in dem Eiter gefunden.

Die Niere, in deren Umgebung die Eiterung ihren Sitz hat, kann, wenn sie nicht selbst den Ausgangspunkt der Entzündung bildet, durch ihre fibröse Kapsel zwar lange Zeit vor dem Uebergreifen der Entzündung geschützt bleiben, schliesslich aber auch in den Process hineingezogen werden. Auch die andere Niere kann durch Fortkriechen der Entzündung zuerst auf ihre Fettkapsel und dann auf sie selbst oder auf metastatischem Wege in Mitleidenschaft gezogen werden.

Von anderen Veränderungen finden sich in den Leichen ausser den ursächlichen Processen sehr häufig seröse Pleuritis der betreffenden Seite, wie sie nicht selten als Begleit- und Folgeerscheinung bei Unterleibsaffectionen auftritt,[1]) ferner metastatische Processe in verschiedenen Organen, sowie endlich in Folge der langdauernden Eiterung auch wohl Amyloidentartung in verschiedener Ausdehnung.

Symptomatologie.

Bei der häufigsten Form der Paranephritis, der secundären, werden die Symptome derselben gewöhnlich durch die der ursächlichen Krankheit angehörenden Erscheinungen so verdeckt, dass die Affection nicht nur bei ihrem Entstehen, sondern im ganzen Verlauf unerkannt bleiben kann. Eine Ausnahme hievon kann diejenige secundäre Paranephritis machen, welche metastatischen Ursprungs ist, wenn sie von einem bis dahin verborgenen und schleichend verlaufenden Infectionsherde ausgeht. Alsdann kann sie plötzlich mit einem scharf ausgeprägten Symptomencomplex, ganz so wie die primäre Paranephritis, auftreten.

Diese kündigt sich in der Regel durch Schmerzen und Fieber an. Bei der Einwirkung einer äusseren Gewalt geht der Schmerz einige Zeit dem Fieber voran, bei anderweitiger Entstehung (durch innere Verletzung, Erkältung) können Schmerzen und Fieber gleichzeitig sich einstellen.

Der Schmerz nimmt die Lendengegend der befallenen Seite ein, wird schon durch den oberflächlichen Druck, ganz besonders aber durch

[1]) S. H. Senator: Ueber Pleuritis im Gefolge von Unterleibsaffectionen. Charité-Ann., IX., 1884, S. 311.

Bewegungen der Lendenwirbelsäule, Drehen, Bücken, Strecken, tiefe Athembewegungen, Husten vermehrt. Sobald die Eiterung eine gewisse Ausdehnung erlangt hat, wird auch die Streckung des betreffenden Beines schmerzhaft wegen des Druckes und der Reizung, welche das Exsudat auf den dahinter liegenden Ileopsoas, beziehungsweise die zwischen seinen Ursprüngen verlaufenden Nerven ausübt, wodurch es zu einer Contractur des Muskels kommt. Der Kranke liegt auf dem Rücken und hält das Bein im Hüftgelenk gebeugt und adduciert, athmet flacher und häufiger als normal. Seltener findet, wenn die Nieren selbst frei sind, eine Ausstrahlung des Schmerzes nach der Blase und Harnröhre hin statt, eher, dem Verlauf der untersten Dorsal- und obersten Lumbarnerven entsprechend, nach den Hüften oder dem Bauch zu oder zum Oberschenkel hin.

Das Fieber beginnt gewöhnlich mit einem Schüttelfrost, welchem Hitze und Schweiss folgt, worauf es bald continuierlich in verschieden hohem Grade fortbesteht, bald, je nach der Ausbreitung der Eiterung, mit Remissionen oder vollständigen Intermissionen verläuft.

Neben diesen Symptomen können allerhand Störungen bestehen, die theils örtlich bedingt, theils reflectorischer Natur sind, wie Erbrechen und andere Verdauungsstörungen, namentlich Meteorismus.

Nach einiger Zeit, früher bei der durch äusseren Anlass verursachten Paranephritis, bildet sich eine Anschwellung der Lendengegend aus, indem diese anfangs nur mehr verstrichen erscheint gegenüber der gesunden Seite, später aber sich immer mehr hervorwölbt, an Ausdehnung nach der Seite hin zunimmt und weiterhin auch auf der Vorderfläche des Leibes sich bemerklich macht. Ueber der Geschwulst, in der Lendengegend, zeigt sich Oedem der Haut, welches im weiteren Verlauf sich ebenfalls nach allen Seiten hin ausbreiten kann. Zuweilen ist emphysematöses Knistern an der Stelle nachweisbar, wenn sich nämlich Gas im Eiter entwickelt hat (S. 505).

Die Geschwulst lässt sich bei bimanueller Untersuchung und tiefem Eindringen der einen Hand von der Bauchseite her anfangs undeutlich, bei vorschreitendem Wachsthum deutlicher fühlen, lässt auch wohl bei günstigen Untersuchungsbedingungen Fluctuation erkennen oder aber einzelne dickere Stränge und Unebenheiten. Sie verschiebt sich nicht mit den Athembewegungen. Wenn sich der Eiter nach aussen Bahn bricht, wobei er nicht immer die Richtung nach der Lendengegend nimmt, sondern auch nach anderen Stellen, z. B. nach der Hüftbeuge hin, so wölbt sich diese Stelle vor, die Haut wird heiss und geröthet, verdünnt, bis es schliesslich zum Durchbruch kommt. Erfolgt der Durchbruch nach inneren Organen hin, so pflegt sich dies schon einige Zeit vorher durch die entsprechenden Beschwerden anzukündigen,

so z. B. bei Durchbruch in das Colon durch häufiges Drängen zum Stuhl und durch peritonitische Erscheinungen, beim Durchbruch in die Blase durch Harndrang, beim Durchbruch durch das Zwerchfell durch Athemnoth, Hustenreiz und pleuritische Erscheinungen u. s. w. Doch kann die Entleerung des Eiters auch ganz unbemerkt durch den Darm, die Blase, die Vagina geschehen, namentlich dann, wenn die Paranephritis nur Theilerscheinung anderer Beckeneiterungen ist, aus deren Symptomencomplex sich die einzelnen Beschwerden weniger deutlich abheben.

Gerade in diesen Fällen ist auch die Verkleinerung der Geschwulst in Folge des Durchbruches nicht immer nachzuweisen, die sonst in weniger complicierten Fällen deutlich wahrnehmbar ist.

Mit der Entleerung des Eiters lassen in der Regel auch die Schmerzen und Fiebererscheinungen nach, umsomehr, je vollständiger der Eiter abfliessen kann.

Die Beschaffenheit des Urins wird durch die Paranephritis an und für sich nur soweit verändert, als es das Fieber mit sich bringt. Häufig zeigt er aber in Folge der primären, die Paranephritis verursachenden Affectionen des Harnapparates (Pyelitis calculosa z. B.) die diesen entsprechende Beschaffenheit, und wenn umgekehrt ein Durchbruch des paranephritischen Abscesses in den Harnapparat erfolgt, so geht Eiter und Blut in den Urin über.

Verlauf, Dauer und Ausgang.

Die primäre Paranephritis (Epinephritis) hat meistens einen plötzlichen Beginn und einen acuten Verlauf; viel seltener entwickelt sie sich schleichend, mit wenig ausgeprägten Zeichen, bis die Eiterung zu einer gewissen Höhe gelangt ist. Umgekehrt verhalten sich die secundären Formen, indem bei ihnen der plötzliche Eintritt die Ausnahme, die schleichende Entwickelung die Regel ist.

Der weitere Verlauf hängt in allen Fällen davon ab, wann und wohin sich der Eiter entleert. Am günstigsten gestaltet er sich bei der Entleerung nach aussen, in die Lumbalgegend, zumal wenn sie durch eine ausgiebige, dem Eiter freien Abfluss gewährende Oeffnung geschieht, wie sie bei spontanem Durchbruch seltener als bei der Eröffnung durch Schnitt gebildet wird. Denn im ersten Fall bilden sich häufig Fistelgänge, ähnlich wie beim Nierenabscess, welche sich zeitweilig verstopfen und zu weiteren Störungen Veranlassung geben können. Demnächst am häufigsten sind die Eitersenkungen am Musculus Ileopsoas entlang zum Ligam. Poupartii oder nach der Gegend des kleinen Trochanter und nach dem Gesäss unter die Glutaei.

Von den Durchbrüchen in die inneren Organe ist derjenige in das Cöcum oder Colon verhältnissmässig der günstigste. Von 26 Perforationen, die Rosenberger zusammengestellt hat, kamen sechs auf den Dickdarm mit vier Heilungen und zwei Todesfällen. Häufiger, aber auch gefährlicher ist der Durchbruch in die Pleura und die Lungen, der sich in jenen 26 Fällen 13 mal fand, worunter fünf Heilungen nach Durchbruch in die Lungen. Dreimal fand ein Durchbruch in das Peritoneum statt, jedesmal mit tödlichem Ausgang. Anderweitige Durchbrüche in die Vagina, das Nierenbecken, die Ureteren sind sehr selten und theils günstig, theils ungünstig verlaufen. Vom Durchbruch in das Duodenum beschreibt Rayer einen Fall. Durchbruch in den Magen giebt er als möglich an, ohne jedoch aus der Literatur oder den eigenen Beobachtungen einen sicheren Fall zu kennen. —

Die Dauer der Paranephritis ist im günstigsten Fall, d. h. in der primären Form und wenn der Eiter sich frühzeitig nach der Lumbalgegend entleert oder durch Schnitt entleert wird, mehrere Wochen. Im Uebrigen aber ist sie verschieden, besonders nach den Ursachen, welche der Eiterung zu Grunde liegen und sie unterhalten, und nach der Richtung, welche der Eiter einschlägt. Besteht die Ursache fort, wie z. B. bei einer durch Steinbildung veranlassten eiterigen Pyelitis oder Pyelonephritis, welche nach aussen durchgebrochen ist, so kann sie sich Jahre lang hinziehen und schliesslich, wie alle Eiterungen, durch septicopyämische Infection oder durch Siechthum mit oder ohne Amyloidentartung zum Tode führen. Das Hinzutreten von Gangrän beschleunigt in jedem Fall den Verlauf, und zwar gewöhnlich zum tödlichen Ende.

Diagnose.

Von den drei Hauptsymptomen der Peri- und Paranephritis, dem Schmerz, dem Fieber und der Geschwulst, ist die letzte das wichtigste. Da diese aber zu ihrer Ausbildung einer gewissen Zeit bedarf, so kann die Krankheit im allerersten Beginne nicht mit Sicherheit erkannt und von allerhand anderen Affectionen, welche die beiden anderen Symptome, Schmerz in der Nierengegend und Fieber, zeigen, nicht unterschieden werden. Noch schwieriger gestaltet sich die Sache für die Fälle von Paranephritis, in denen auch das Fieber fehlt und nur Schmerz als Hauptsymptom vorhanden ist, was allerdings sehr selten und nur in der allerersten Zeit, bevor sich die Eiterung ausgebildet hat, vorzukommen pflegt.

In dieser allerersten Zeit also könnte Lumbago in Frage kommen und sich vielleicht nur ausschliessen lassen, wenn ein deutliches ätiologisches Moment für Paranephritis vorliegt. Zur Entscheidung könnte

dann noch als Anhaltspunkt dienen, dass bei Lumbago der Schmerz mehr beide Seiten der Lendenwirbelsäule einzunehmen pflegt und dass dabei gewöhnlich der Druck auf die Knochen und Symphysen schmerzhafter als der auf die Weichtheile ist. — Ist auch Fieber vorhanden, so könnte an gewisse Infectionskrankheiten, die gern mit Kreuzschmerzen einsetzen, gedacht werden, namentlich an Variola oder Influenza, doch würde das Fehlen aller anderen Erscheinungen, die zu diesen Krankheiten gehören, sehr bald einen etwaigen Irrthum aufklären. Von Malariafieber unterscheidet sich die Paranephritis durch den unregelmässigen Fiebertypus. Auch mit Nierenkolik kann eine Verwechselung stattfinden, die nur durch fortlaufende Untersuchung des Urins zu vermeiden ist, wenn nicht die Ursachen der Nierenkolik selbst, also, wie meistens, die Concremente im weiteren Verlauf zur Paranephritis geführt haben. Alsdann ist das Hinzutreten dieser letzteren nur erst durch das Erscheinen von Anschwellung und Oedem in der Lendengegend zu erkennen.

Ist diese erst vorhanden und damit der vollständige Symptomencomplex ausgebildet, so gilt es, alle anderen in jener Gegend auftretenden Anschwellungen auszuschliessen, also vor allem die Anschwellungen der Niere selbst. Dies ist nicht immer möglich, weil manche derselben in ursächlichem Zusammenhang mit der Paranephritis stehen und mit ihr combiniert sein können. Sodann müssen natürlich auch Anschwellungen der Nachbarorgane, der Leber, Milz, des Darms und Ovariums, ausgeschlossen werden nach den früher angegebenen Regeln (s. S. 145, 342, 407).

Für die paranephritische Anschwellung ist im Gegensatz zu vielen anderen Geschwülsten der Bauchhöhle charakteristisch, dass sie keine respiratorischen Verschiebungen zeigt, mehr nach hinten, nach der Lendengegend zu, sich vorwölbt als nach vorn und deshalb von den Bauchdecken her nur ganz in der Tiefe zu fühlen ist, dass die Haut über der Anschwellung ödematös zu sein pflegt und ausserdem eben auch der Sitz des Schmerzes, und das Fieber, welches bei den meisten anderen hier in Betracht kommenden Geschwülsten wenigstens lange Zeit fehlt. Wichtig ist ferner das Verhalten des Urins, wenigstens in dem Sinne, dass eine normale Beschaffenheit, wenn die anderen drei Symptome vorhanden sind, eher für die Diagnose „Paranephritis" in's Gewicht fällt.

Grosse Schwierigkeiten für die Diagnose können anderweitige Eiterungen in der Lendengegend machen, nämlich erstens Senkungsabscesse im Unterhautgewebe. Dieselben pflegen aber oberflächlicher unter der Haut zu liegen, eine diffusere Verbreiterung und deutlichere Fluctuation zu zeigen, doch ist alles dies nicht immer

deutlich genug ausgeprägt und kann auch bei der Paranephritis, wenn sie sich zum Durchbruch anschickt, vorhanden sein. Wichtig ist in solchen Fällen das Auffinden einer höher hinauf, z. B. im Verlauf der Wirbelsäule, gelegenen Eiterquelle. Sodann können alle anderweitigen Beckeneiterungen, namentlich die Peri- und Parapsoitis und bei einer gewissen Ausbreitung die Paratyphlitis und Parametritis zu Verwechselungen Anlass geben, die sich, wenngleich nicht immer, durch Berücksichtigung der ätiologischen Verhältnisse, der Entwickelung und des Fortschreitens der Entzündungserscheinungen werden vermeiden lassen und die übrigens in therapeutischer Beziehung wenig belangreich sind.

Prognose.

Diese hängt ab von den Ursachen und der Möglichkeit, dem Eiter freien Abfluss zu verschaffen. Sie ist also am günstigsten bei der primären Paranephritis, die rechtzeitig erkannt und behandelt werden kann, und wird ungünstiger bei den secundären Formen, in dem Maasse, als die Ursachen weniger zu beseitigen sind. Im Uebrigen richtet sie sich nach dem Verlauf, den die Eiterung nimmt, und den verschiedenen dadurch herbeigeführten Complicationen, von denen vorher die Rede war.

Behandlung.

Im allerersten Beginn, wo übrigens, wie gesagt, die Diagnose noch unsicher ist, kann man versuchen, durch ein antiphlogistisches Verfahren, also durch Ruhe, örtliche Anwendung von Kälte in Form von Eisblasen oder kalten Compressen und durch örtliche Blutentziehungen mittels Blutegel oder blutiger Schröpfköpfe, statt deren bei schwächlichen Personen allenfalls auch trockene zur Anwendung kommen können, die Entzündung rückgängig zu machen und den Eintritt der Eiterung zu verhüten. Werden dadurch die Schmerzen nicht gelindert, so erweisen sich palliativ die antalgetischen und antirheumatischen Mittel, wie die Salicylpräparate, das Antipyrin, Acetanilid, Phenacetin, Pyramidon, Aspirin u. s. w., recht wohlthätig, indem sie zugleich auch das Fieber, wiewohl natürlich nur vorübergehend, mässigen. Sehr heftige Schmerzen, die diesen Mitteln nicht weichen, werden am besten durch eine Morphiumeinspritzung, wenigstens für einige Zeit, zum Schweigen gebracht.

Wenn eine wirkliche Paranephritis und nicht etwa ähnliche Affectionen, wie Lumbago, besteht, ist die antiphlogistische und anderweitige arzeneiliche Behandlung ohne oder nur von kurz dauerndem Erfolg, und es empfiehlt sich dann, um die doch nicht aufzuhaltende Eiterung zu beschleunigen, die kalten Umschläge zuerst durch sogenannte Priess-

nitz'sche Einwickelungen der Lendengegend und dann durch warme Kataplasmen zu ersetzen. Sobald die Eiterung deutlich nachweisbar und vielleicht noch, um jeden Zweifel zu beseitigen, durch eine Probepunction sichergestellt ist, hat die Entleerung des Eiters stattzufinden. Dass diese am besten durch den Schnitt ausgeführt wird, darüber herrscht wohl heute keine Meinungsverschiedenheit. Weder die früher geübte Eröffnung mittels Aetzpaste, noch die Punction mittels Aspiration des Eiters können sich, was Schnelligkeit und Sicherheit des Erfolges betrifft, mit ihr messen. An die Incision müssen sich häufig noch weitere chirurgische Maassnahmen anschliessen, welche durch die ursächlichen Zustände (Erkrankungen des Nierenparenchyms, Steine etc.) oder durch die Folgezustände bedingt sind.

XVII. Die Anomalieen der Nierengefässe.

Die Veränderungen, welche die kleineren Gefässe und Capillaren bei den verschiedenen Affectionen der Nieren erleiden, sind bei der Besprechung dieser mit berücksichtigt worden, so dass hier nur noch die Anomalien der grösseren Gefässstämme zu besprechen bleiben.

1. Was zunächst die Nierenarterien betrifft, so kommen, abgesehen von seltenen Verdoppelungen einer oder auch beider Nierenarterien, welche ohne alle Folgen sind, angeborene Kleinheit, beziehungsweise Engigkeit derselben zugleich mit einer wohl dadurch bedingten Atrophie der betreffenden Niere vor. Solche Fälle sind von H. Hertz, E. Klebs,[1]) Lancéreaux u. a.) beobachtet und bereits bei früheren Gelegenheiten (S. 177, 302 und 329) erwähnt worden. Häufiger noch sind erworbene Verengungen, die auf Erkrankung der Arterienwand (Atheromatose und Arteriosklerose) beruhen. Der Einfluss aller dieser Verengungen und der durch sie bewirkten mangelhaften Blutzufuhr zu den Nieren ist eine angeborene oder erworbene Atrophie.

Drei symmetrisch getrennte Nierenarterien aus der Aorta entspringend beschrieb Guillenimot[2]). Die mittlere ging zum Hilus und versorgte den grössten Theil der Niere, die obere und untere versorgten je 2 bis 3 Pyramiden des betreffenden Pols.

Von der Embolie und Thrombose der Nierenarterien ist ebenfalls schon (S. 165) die Rede gewesen.

Endlich Aneurysmen der Nierenarterien sind ausserordentlich selten. Sie verdanken, wie auch bei anderen Arterien, ihre Entstehung entweder der arteriosklerotischen Erkrankung der Gefässe oder einem Trauma. Von letzterer, der traumatischen Entstehungsweise, haben in neuerer Zeit Gruber[3]) und v. Hohenegg[4]) je einen Fall mitgetheilt, in welchem Sturz auf den Rücken das Aneurysma verschuldet hatte. Einen merkwürdigen, auf Arteriosklerose beruhenden Fall, in welchem

---

[1]) Klebs, Handbuch der pathol. Anatomie, I., Berlin 1876, S. 670.

[2]) Guillenimot, Journ. de l' anatomie et de la physiol. 1895, No. 4.

[3]) Gruber, Wiener med. Wochenschr. 1891, Nr. 41.

[4]) v. Hohenegg, Wiener klin. Wochenschr. 1891, Nr. 4—28.

ausser den Nierenarterien noch zahlreiche andere Arterien mittleren Umfangs (hepatica, coronariae cordis, spermatica int.) Aneurysmen zeigten, hat Rokitansky[1]) beschrieben. Je nachdem nur der Hauptstamm der Nierenarterie oder einer ihrer Aeste der Sitz des Aneurysmas ist, befindet sich dieses ausserhalb oder innerhalb der fibrösen Kapsel. Das anliegende Nierengewebe wird durch Druck atrophisch oder, wenn das Aneurysma geplatzt ist, zerstört und in einen blutigen Brei verwandelt.

Die Symptome, zu welchen das Aneurysma Anlass geben kann, wenn es eine gewisse Grösse erreicht hat, bestehen in Kreuzschmerzen und Auftreten einer Geschwulst in der betreffenden Bauchseite, in welcher zuweilen auch über eine klopfende Empfindung geklagt wird (Nebel), doch sind, wie es scheint, bisher niemals objectiv Pulsation oder Geräusche wahrgenommen worden. Beim Durchbruch des Aneurysmas in das Nierenbecken oder den Ureter tritt Hämaturie ein.

Die Diagnose ist bisher nicht gestellt worden und wird wohl auch mit allen uns gegenwärtig zu Gebote stehenden Hilfsmitteln nicht gestellt werden können.

Eine Heilung könnte nur durch eine Operation erzielt werden, und ist in einem Fall von E. Hahn,[2]) wo man nur einen Tumor der Niere diagnosticieren konnte, dessen Natur erst später erkannt wurde, durch Exstirpation der Niere mit dem Aneurysma erzielt worden. —

2. Die Nierenvenen zeigen nach der Angabe Rayer's (l. c., III., S. 590) zuweilen Spaltungen oder sinuöse Ausbuchtungen, Zustände, welche zum Theil mit anderweitigen Missbildungen zusammen vorkommen und dann ohne klinische Bedeutung sind. Varicen der Venen könnten zu Blutungen Anlass geben, werden aber wohl nie zu diagnosticieren sein.

Die häufigste Erkrankung der Nierenvenen ist die Thrombose. Sie kommt bei den verschiedensten Zuständen vor, bei welchen durch eine Verlangsamung des Blutstroms oder eine Erkrankung der Gefässwände eine Gerinnung des Blutes innerhalb des Venenrohrs eintritt, also bei starker Stauung, bei Compression von aussen durch Geschwülste oder einschnürende Exsudatmassen u. dgl. Die wichtigste Form, die bei Kindern vorkommende marantische Thrombose der Nierenvenen, hat früher, bei den Kreislaufstörungen (S. 164), ihren Platz gefunden.

Wie anderwärts, kann auch bei den Nierenvenen zu der Thrombose bei längerem Bestehen eine Phlebitis obliterans mit Verdickung und Wucherung der Intima hinzutreten und zur vollständigen Ver-

[1]) Rokitansky, Lehrbuch der pathol. Anatomie, II., S. 318.

[2]) Hahn, Deutsche med. Wochenschr. 1894, Nr. 32.

schliessung führen. Sie wird bei der marantischen Thrombose wegen des vorher eintretenden Todes selten, etwas häufiger bei Compression der Venen durch Geschwülste oder adhäsive Entzündungen in der Nachbarschaft gefunden. Eiterige Phlebitis ist immer eine Theilerscheinung entweder einer örtlichen Eiterung in der unmittelbaren Umgebung der Venen oder einer allgemeinen pyämisch-septischen Infection und verschwindet deshalb in dem anderweitigen Complex von Erscheinungen.

Nachträge.

Zu Seite 9: Dass Albumosen im Harn fiebernder Menschen constant vorkommen, hat sich nach Untersuchungen Finigan's in meiner Klinik nicht bestätigt. (Diss. inaug. Berlin 1902.)

Zu Seite 42: Eine erbliche renale Hämophilie beobachtete H. W. Attlee (St. Bartholomew's Hosp. Journ. 1901, Decbr.) und noch ausgesprochener L. G. Guthrie (Lancet 1902, XVIII., Mai 3), welcher sie bei im Ganzen 12 Kindern zweier Schwestern, die selbst an periodischer Hämaturie ohne sonst nachweisbare Ursache leiden, beobachtet hat. Sonstige Zeichen von Hämophilie bestehen bei den Patienten nicht.

Zu Seite 43: Periodische Hämoglobinurie kommt zuweilen auch in der Schwangerschaft vor. Brauer (Münchener med. Wochenschr. 1902, Nr. 20) sah sie bei der jedesmaligen Schwangerschaft einer Frau auftreten.

Zu Seite 67: Bei einem 6jährigen Mädchen mit Dickdarmkatarrh und „Phosphaturie" hat Soetbeer im Harn ebenfalls nicht abnorm viel Phosphorsäure gefunden, dagegen mehr Kalk als bei einer entsprechenden Controlperson. Der Ueberschuss an Kalk erklärt sich dadurch, dass abnorm wenig davon in den Dickdarm ausgeschieden wurde, (s. Soetbeer und Krieger in Deutsches Archiv für klin. Med., LXXII., und Soetbeer, Jahrb. für Kinderheilk. 1902, LIV).

Zu Seite 103: Bei Urämie fand A. Bickel (Deutsche med. Wochenschr. 1902, Nr. 28) die elektrische Leitfähigkeit des Blutserums nicht in gleichem Maasse erhöht, wie die moleculäre Concentration es meistens ist. Dies bestätigt, dass die Zunahme des letzteren nicht durch Anhäufung von Elektrolyten (Salze, Basen, Säuren) bedingt ist.

Zu Seite 105: Die durch Störung der Nierenfunction sich bildenden Stoffe, welche Urämie und durch Contraction der Gefässe allmählich auch Herzhypertrophie hervorrufen, werden als „Nephrolysine" bezeichnet (s. Lindemann, Nefédieff, Bierry, Ascoli und Figari in Berliner klin. Wochenschr. 1902, Nr. 24 und 27). — Dafür, dass die Störung der Nierenfunction in einer Störung der „inneren Function" begründet ist, scheinen Versuche von Vitzou zu sprechen, welcher

beobachtete, dass Thiere, die durch Nephrectomie urämisch gemacht waren, durch Einspritzung von Venenblutserum aus normalen Nieren ungewöhnlich lange am Leben erhalten werden konnten. (Journ. de physiol. et path. gén., III.)

Zu Seite 123: C. Hirsch und Beck fanden zwischen dem Reibungswiderstand (der Viscosität) des Blutes und dem gesteigerten Blutdruck, sowie der Herzhypertrophie keine Beziehung. (Deutsches Archiv für klin. Med., LXXII.)

Zu Seite 128: Nach Ascoli und Figari (s. Zusatz zu S. 105) sind „Nephrolysine" die Ursache der Herzhypertrophie.

Zu Seite 238: Nach J. Veit sollen in der Schwangerschaft Zellen aus der Peripherie des Eies in das Blut gelangen und soll durch deren abnorm gesteigerte Zufuhr Albuminurie (Schwangerschaftnephritis) entstehen. (Berliner klin. Wochenschr. 1902, Nr. 22 und 23.)

Namenregister.

C.

D.

E.

F.

G.

T.

K. u. K. Hofbuchdruckerei Jos. Feichtingers Erben, Linz. 02.9451

DIE

NERVÖSEN ERKRANKUNGEN

DER

HARNBLASE.

VON

DR. L. v. FRANKL-HOCHWART UND DR. O. ZUCKERKANDL
PROFESSOR FÜR NEUROPATHOLOGIE PRIVAT-DOZENT FÜR CHIRURGIE
AN DER WIENER UNIVERSITÄT.

ZWEITE, UMGEARBEITETE AUFLAGE.

MIT 13 ABBILDUNGEN.

WIEN, 1906.
ALFRED HÖLDER
K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER
BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.
I. ROTENTURMSTRASSE 13.

DRUCK VON FRIEDRICH JASPER IN WIEN.

Vorwort zur ersten Auflage.

In den folgenden Blättern versuchen wir eine Darstellung der nervösen Blasenstörungen zu geben. Da dieselben gewöhnlich nur Symptome anderer Grundkrankheiten sind, so ist es selbstverständlich, daß die Erörterung zum Teil nur eine schematische ist und daß wir auf die anderen Bände des Handbuches verweisen mußten; demgemäß wird es begreiflich sein, daß das Literaturverzeichnis nicht auf Vollständigkeit Anspruch erheben kann. Die Differentialdiagnose von den Lokalerkrankungen ist nur angedeutet und wird im Abschnitte über die lokalen Blasenerkrankungen ihre Würdigung finden. Das direkte Substrat zum klinischen Teile dieser Arbeit bildet die Untersuchung von zirka zweihundert Fällen, die wir im Verlaufe der letzten vier Jahre an der Klinik des Herrn Hofrates Nothnagel zu beobachten Gelegenheit hatten.

Wien, 1898.

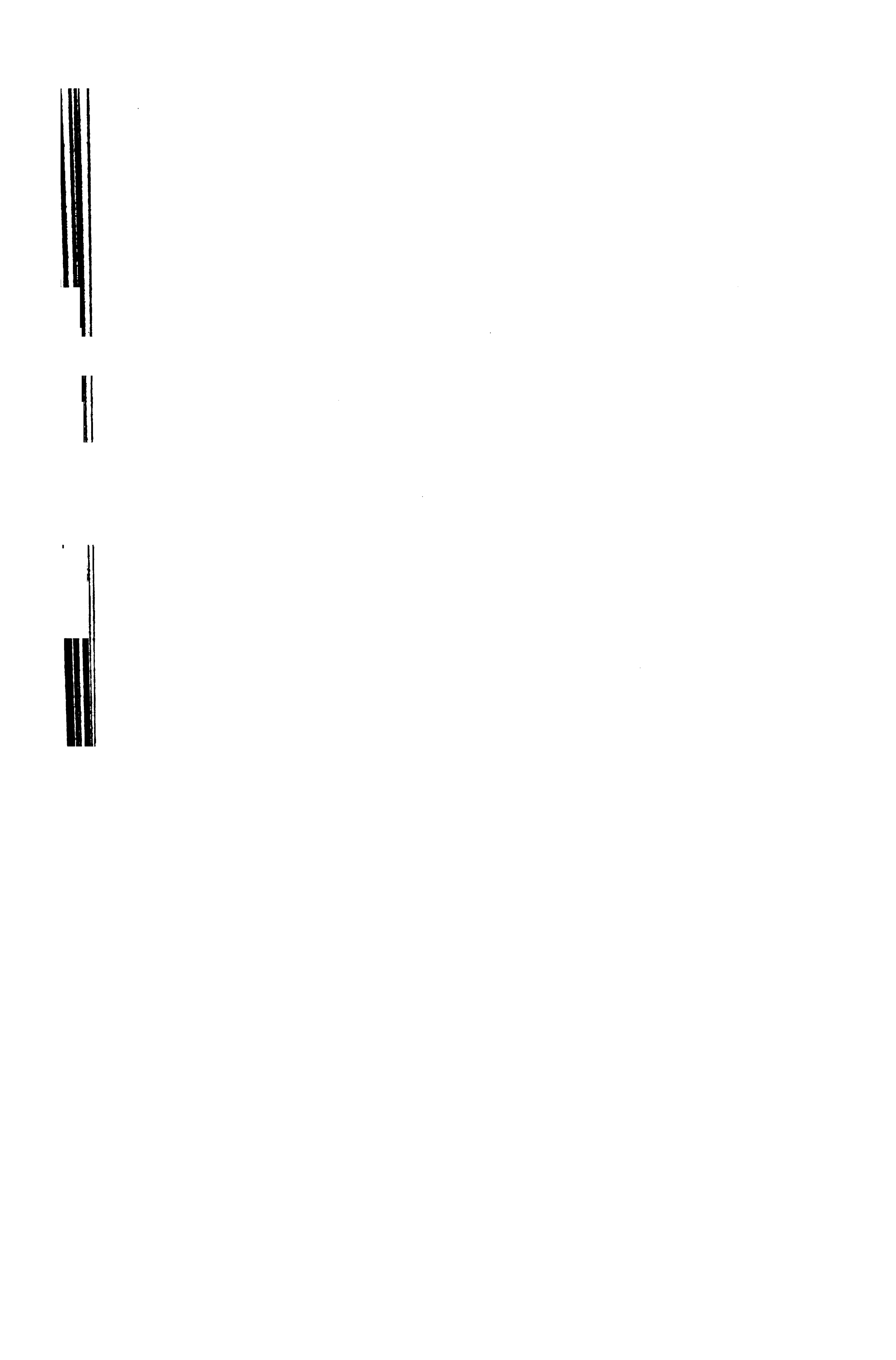
Die Verfasser.

Vorwort zur zweiten Auflage.

In verhältnismäßig kurzer Zeit wurde das Erscheinen einer neuen Auflage unseres Buches nötig. Wir haben uns bestrebt, Fehler zu korrigieren, eigene und fremde Beobachtungen nach Kräften zu verwerten. Die Bearbeitung der physiologischen Fragen entstammt zumeist dem Kapitel »Nervöse Blasenstörungen«, das einer von uns (F.-H.) für das Handbuch der Urologie verfaßt hat.

Wien, Juni 1906.

Die Verfasser.



Inhaltsverzeichnis.

I.

Physiologische Einleitung.

1. Beschreibung der Muskeln der Blase.

Die Harnblase ist der temporäre, mit muskulösen Wandungen versehene Behälter des sezernierten Harnes.*) Die muskulöse Hülle, der sogenannte *Detrusor urinae,* besteht aus glatten Faserzellen, welche, in lockere, aber wiederholt anastomosierende Bündel vereinigt, die Blase allenthalben umstricken und am *Orificium urethrae* in nicht geringer Menge der Muskulatur der Harnröhre sich einflechten; in der äußeren Lage finden sich zumeist Längsbündel, welche vorne und hinten eine mehr steile, an den Seiten aber eine mehr schiefe Richtung einhalten. Die mittlere Lage besteht zumeist aus stärkeren, quergeordneten Bündeln, welche innen noch von einigen zerstreuten Längsbündeln gekreuzt werden. Indem sich am *Ostium urethrae* die Querbündel häufen und diese von den zur Urethra sich begebenden Längsbündeln gekreuzt und durchflochten werden, entsteht daselbst ein derber Ringwulst, den man als *Sphincter vesicae internus* bezeichnet. Öffnet man von vorne die Urethra, so findet man, daß ihre hintere Wand, beziehungsweise die Substanz des hinteren Prostatahalbringes, muldenförmig eingesenkt ist. Die Einsenkung befindet sich bald näher an dem *Ostium vesicae,* bald etwas weiter davon entfernt und variiert auch betreffend ihrer Tiefe; ist sie tiefer, nahe an dem Ostium gelegen, dann entsteht in demselben ein scharf vortretender Wall, der die Mulde von dem Blasenraume sehr auffällig scheidet und dessen Grundlage der *Sphincter vesicae internus* bildet. Die Muskulatur der Prostata besteht zum größten Teile aus glatten und nur zu einem kleinen Teile aus quergestreiften Fasern. Die ersteren bilden das Gerüst und die Hülle des Organes, sind zu einem Teile eigene Muskeln desselben, zu einem anderen Teile Abkömmlinge der Blasenmuskeln, sowohl der Quer- als auch der Längsfasern, und über-

*) Die anatomische Darstellung entnehmen wir zumeist Langers Anatomie, 2. Aufl., Wien 1882.

gehen unmittelbar in die glatte Muskelhülle der Harnröhre. Am *Ostium vesicae* bilden sie den *Sphincter internus*, sind daselbst und im Inneren der Lappen, wo sie die Drüsensubstanz durchsetzen, gleichwie an der hinteren Fläche des Organes dicht gefügt, dagegen im vorderen Abschnitte nur locker angeordnet, und hier bekommen sie zuerst Einflechtungen von quergestreiften Fasern, welche gegen die *Pars membranacea urethrae* immer zahlreicher werden und zu vollständigen, den Harnkanal

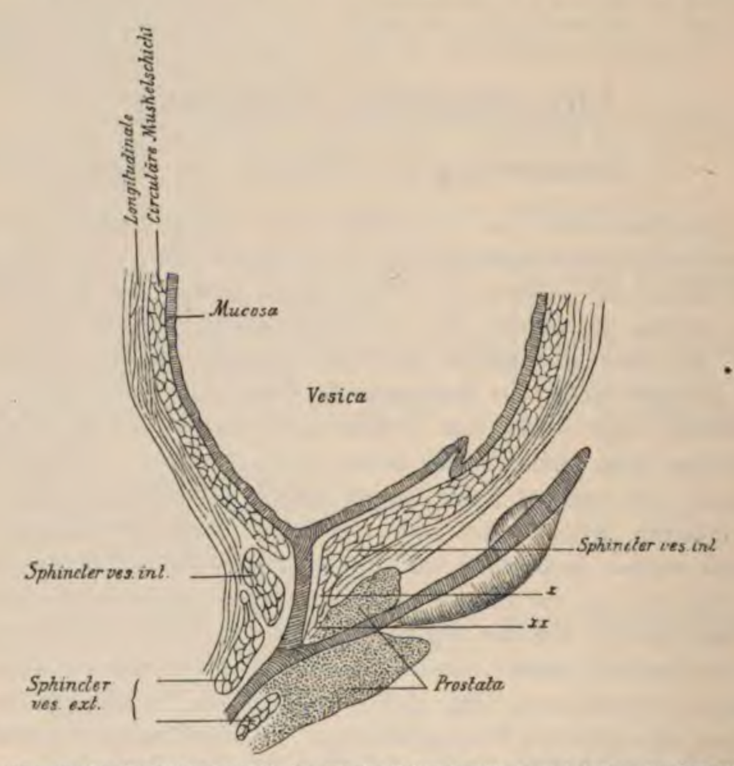


Fig. 1. Schematischer Sagittaldurchschnitt des unteren Teiles der Blase samt Anfang der Harnröhre und Prostata. (Nach Henle.)

x = Insertion der longitudinalen Blasenmuskeln am oberen Teile der Prostata; xx = Übergang des Sphincter internus in die Prostatasubstanz.

umgreifenden Ringen sich abschließen. So kommt der *Sphincter vesicae prostaticus s. externus* zustande, welcher eigentlich nur einen Teil des bis auf die Prostata vorgeschobenen quergestreiften Muskelbelages der *Pars membranacea* darstellt. Von Wichtigkeit ist noch das Verhalten des *Musculus transversus perinei profundus*, der in das *Diaphragma urogenitale* eingetragen ist; hinten reicht er bis an den After, vorne aber vereinigt er sich mit einem quergespannten sehnigen Balken *(Ligamentum transversum)*. Die Fasern des Muskels umspinnen in verschiedenen Rich-

tungen den durchtretenden Harn- und Geschlechtsschlauch und versehen jeden von ihnen mit einem *Stratum musculare.* Beim Manne, dessen Harnkanal sich bereits innerhalb des Beckens mit dem Geschlechtskanale verbindet, gewinnt der Muskel einen größeren Raum; ein Teil seiner Fleischbündel umgibt in transversalen Zügen die *Pars membranacea urethrae* und bildet somit eine Klemme um dieselbe; ein anderer Faseranteil umgreift in engeren und weiteren Bögen das Harnrohr und schließt sich daher sphinkterartig unmittelbar an den teils glatten, teils quergestreiften Muskelbelag der *Pars prostatica urethrae* an. Eine besondere Muskelfaserung wird noch vielfach als *Compressor urethrae* beschrieben, doch nicht allgemein als besonderer Muskel anerkannt.

Die kurze Urethra des Weibes entspricht nur dem Anfangsstücke der männlichen Harnröhre; ihrem Bau nach könnte sie mit der *Pars membranacea* der männlichen Urethra verglichen werden, da sie ebenfalls eine aus quergestreiften Muskelfasern bestehende Fleischhülle besitzt, welche eine Art *Sphincter urethrae* darstellt. Das *Diaphragma accessorium* ist beim Weibe auf kleinere Dimensionen beschränkt, weil es nicht bloß von der Harnröhre, sondern auch von der Scheide durchbohrt wird; es gibt ebenfalls an den Harnkanal, aber auch an die Scheide Fleischfasern ab.

Wir haben diese Skizze reproduziert, ohne in die unzähligen Streitfragen über die Muskelzüge einzugehen, wir haben ja vom klinischen Standpunkte aus kein direktes Interesse an diesen morphologisch gewiß bedeutsamen Verhältnissen. Wir wollen zu praktischen Zwecken nur unterscheiden: 1. Den glatten Detrusor der Blase; 2. den glatten inneren Sphinkter *(Sphincter prostaticus et vesicae internus)*; 3. die äußere quergestreifte Sphinktergruppe: *Sphincter prostaticus externus,* die Faserung vom *Musculus transversus perinei profundus* (und allenfalls den sogenannten *Compressor urethrae*).

Es ist wahrscheinlich, daß auch der *Bulbocavernosus,* sowie unter Umständen auch andere Muskeln des Dammes zum Verschlusse der Blase herangezogen werden; es ist auch eine nicht zu bezweifelnde Tatsache, daß die Bauchpresse bei der Miktion zumeist innerviert wird.

2. Art des Verschlusses der Blase; Blasenmotilität.

Es ist ein täglich zu beobachtendes Faktum, daß, wenn die Blase durch die Ureteren gefüllt wird, die Flüssigkeit nicht sogleich ihr Behältnis verläßt — ja wir wissen, daß beim Erwachsenen ziemlich große Quantitäten durch lange Zeit zurückgehalten werden können.

Gewisse, nicht zu große Mengen werden ohne jeden Willensakt reteniert, was wir daraus ersehen können, daß auch beim Neugeborenen

nicht etwa kontinuierliches Harnträufeln besteht, sondern daß der Urin nur von Zeit zu Zeit in Partien hervorgestoßen wird. Durch Urethroskopie oder bei Inspektion der Blase durch eine Fistel kann man sich überzeugen, daß in der Gegend des inneren Sphinkters permanenter Blasenschluß besteht. Zur richtigen Würdigung dieser Verhältnisse ist es unerläßlich, sich zu erinnern, daß auch in der Blase der Leiche Urin in bedeutender Menge zurückgehalten wird, gleichgültig in welcher Lage der Kadaver sich befindet, gleichgültig, ob die Totenstarre noch anhält oder schon abgelaufen ist. Man kann sogar in die Ureteren der Leichen ziemlich große Flüssigkeitsmengen unter starkem Drucke einfließen lassen, ohne daß Ausfließen aus der Blase erfolgt. Born[1]) suchte durch ein sinnreiches Verfahren den Ort zu bestimmen, an dem der Verschluß beim Kadaver statthat. Er injizierte nämlich durch einen oder durch beide Harnleiter Gipsbrei und konnte nach Erstarren desselben konstatieren, wie weit derselbe vorgedrungen war: Gewöhnlich erfolgt der Schluß am Anfangsteile der *Pars prostatica,* nur ganz ausnahmsweise an der *Pars membranacea.*

So wichtig nun auch die Erkenntnis ist, daß Urin in der Leichenblase zurückgehalten wird, so läßt sich dieses Faktum nicht vollwertig auf die Versuche am Lebenden übertragen. Es könnte ja *a priori* theoretisch angenommen werden, daß vielleicht die Verschlußverhältnisse beim Lebenden günstiger sind, daß vitale Einflüsse zu den rein elastischen Kräften hinzutreten, welche den Blasenverschluß verstärken, so ein etwa vorhandener »Tonus« des glatten inneren Sphinkters, eventuell die willkürliche Innervation der quergestreiften Fasern der äußeren Zusammenschnürer. In anderer Hinsicht könnten unter Umständen die Verschlußverhältnisse beim Lebenden unsicherer liegen, wenn die Theorie richtig ist, daß Detrusorkontraktionen Sphinktererschlaffung produzieren; es wäre dies ein Vorgang, der natürlich nur am Lebenden stattfinden könnte, bei der Leiche aber fehlen muß. Die wichtigste Frage ist nun die: Ist der Verschluß am Lebenden — gleichwie bei der Leiche — nur abhängig von der Elastizität des Sphinkterteiles oder stehen die glatten Fasern des genannten Muskels *intra vitam* unter einem gewissen Tonus, »unter einer unwillkürlichen, kontinuierlichen, vom Nervensysteme abhängigen Zusammenziehung?« (Heidenhain).

Die Physiologie hat uns in dieser Hinsicht vielfache Belehrung durch das Tierexperiment gebracht: Ausbohrung des Rückenmarkes, Durchschneidung der Blasennerven bringen den Sphinkter zum Klaffen. Läßt man aus einem Irrigator durch die Ureteren Flüssigkeit in die Blase strömen, so muß das Gefäß ziemlich hoch gestellt werden, damit der Sphinkterverschluß überwunden wird. Läßt man das Tier sterben,

so genügt ein geringerer Druck, um den Harn durchbrechen zu lassen — ein Zeichen, daß das frühere Hindernis mindestens zum größten Teile vitalen Ursprunges war.

Man vergleiche darüber die Versuche von Marshall Hall[2]), Rosenplänter[3]), Heidenhain und Colberg[4]), Gianuzzi und Nawrocki[5]) und anderen. Am klarsten wird diese (nun übrigens von niemandem mehr geleugnete) Tatsache, wenn man den Versuch nach v. Zeißl[6]) macht: Man schaltet dabei am kurarisierten Hunde nach der sinnreichen Versuchsanordnung von v. Basch die Detrusorwirkung aus und füllt dann die Blase mit Flüssigkeit, die ganz gut zurückgehalten wird. Reizt man nun den *Nervus erigens,* so läßt der Verschluß nach, und die Flüssigkeit tritt aus der Harnröhre aus.

So klar nun auch die Bedeutung des inneren Sphinkters für den Verschluß ist, so muß doch noch die Frage erörtert werden, ob nicht dem quergestreiften Externus eine akzidentelle Leistung dafür zugeschrieben werden muß. Wenngleich man einerseits *a priori* einem quergestreiften Muskel nicht leicht eine solche Funktion zuschreiben wird, so wäre anderseits hier für die externen Verschließmuskeln des Rektums und der Blase vielleicht eine Ausnahme zu machen; es ist ja durch eine Reihe von Tierversuchen gezeigt worden, daß diese Muskeln nicht degenerieren, keine Entartungsreaktion aufweisen, wenn sie vom Nervenzentrum abgetrennt werden (Goltz und Ewald[7]), Arloing und Chantre[8]), daß sie sich in ihren Zuckungsformen den glatten Muskeln nähern (Ducceschi[9]), daß sie der Kurarewirkung nur wenig unterliegen (F.-H. und Fröhlich[10]), v. Zeißl[6]).

Sehr groß kann übrigens der Anteil des Externus zur Erhaltung der Kontinenz nicht sein; so sagte schon v. Dittel[11]): »Wenn man bei der Extraurethrotomie wegen Strikturen und noch entschiedener wegen aus dem häutigen Teile ausgehender Harnröhrenfisteln den häutigen Teil durchschneidet, so macht man dadurch den *Compressor urethrae* gewiß funktionsunfähig; es tritt dann aber durchaus kein kontinuierliches Harnträufeln auf, sondern ein stoßweises Herausschleudern, während der Patient in den Zwischenpausen trocken bleibt.«

Auch Hunde, denen man die Prostata mit dem Externus ausgeschaltet hat, bleiben kontinent (Rehfisch[12]); ebenso verhielt sich ein Patient Verhoogens[13]), dem die ganze Prostata wegen eines Neoplasma abgetragen wurde. Von Interesse ist hier auch ein Fall Kapsammers[14]); es handelte sich um einen jungen Mann, dessen *Sphincter internus* durch Prostataeiterung fast völlig zerstört worden war, während man durch die klinische Untersuchung die Existenz und Wirksamkeit des *Sphincter externus* nachweisen konnte: trotzdem bestand Enurese und ausdrückbare Blase. Auch die neuen Tierversuche v. Zeißls[6]) beweisen,

daß die äußere quergestreifte Muskulatur beim Hunde keinen wesentlichen Einfluß auf den permanenten Verschluß haben kann.

Die tägliche Erfahrung zeigt aber, daß der vom Willen unabhängige Verschluß durch den glatten Muskel nicht unter allen Umständen genügend sein kann; dort, wo er allein herrscht, wie beim Kinde oder bei blödsinnigen Individuen, wird die Zurückhaltung des Urins nur relativ kurze Zeit währen; die Überwindung des Widerstandes geschieht ziemlich rasch, wie dies das häufige Ausstoßen von relativ kleinen Urinmengen bezeugt.

Jeder weiß aus Erfahrung, daß das Kind nach und nach dazu erzogen werden kann, auch große Mengen von Urin zurückzuhalten; es lernt, wie wir uns ausdrücken, dem Harndrange Widerstand leisten. Ohne daß wir vorläufig auf den Harndrang näher eingehen, sei hier nur erwähnt, daß wir, wenn das Bedürfnis zum Urinieren immer heftiger wird, aktive Anstrengungen machen müssen, um dem Vorstoße der Flüssigkeit entgegenzutreten, und daß wir dies tatsächlich oft lange Zeit durchführen können. Dieser letzte verzweifelte Widerstand macht die Wirkung quergestreifter Fasern wahrscheinlich, die ja tatsächlich in Gestalt des äußeren Ringmuskels, sowie der von der Dammuskulatur heranziehenden Auxiliärfaserungen in genügender Menge vorhanden sind; man fühlt deutlich, wie die gesamte Dammuskulatur endlich angestrengt wird: läßt man den Widerstand nach, so tritt der Urinstrahl vor. Wir sind aber auch dann noch imstande, denselben wieder zu unterbrechen. »Wenn man jemanden urinieren läßt, während man mit dem Finger leise die Prostata berührt, und wenn man den Betreffenden auffordert, den Urin anzuhalten, so fühlt man in diesem Momente, wie die Prostata etwas gehoben wird, und es scheint, wie wenn sich etwas abplattet, zugleich fühlt man unten die Kontraktion des *Bulbocavernosus* und des *Sphincter ani*« (Born[1]).

Wie gesagt, wir glauben mit den meisten Autoren, daß der quergestreiften Muskulatur der Hauptanteil an der willkürlichen Unterbrechung des Harnstrahles zukommt, und daß dieselbe zur Widerstandleistung gegen den äußersten Harndrang nötig ist. Nichtsdestoweniger mag auch, wenn die Blase nicht zu sehr gefüllt ist, der *Sphincter internus* der ersteren Aufgabe genügen. Dieser Ansicht ist wenigstens Rehfisch[12]), der folgenden Versuch ausführte:

Er führte einem Manne einen Katheter in die Blase und spritzte 300 bis 400 *g* Flüssigkeit in diese ein, bis sich Harndrang einstellte. Wurde die Spritze abgenommen und der Katheter in die *Pars prostatica* gezogen, so sistierte, wie dies ja bekannt ist, der Harnabfluß. Gab er den Leuten auf, sich keinen Zwang mehr aufzuerlegen und zu urinieren, so strömte der Urin durch und neben dem Katheter mit großer Kraft aus. Es zeigte sich, daß

die Individuen über Kommando den Harnstrahl unterbrechen konnten. Eine Wirkung der Dammuskulatur, des *Compressor urethrae,* des *Ischio-* und *Bulbo-Cavernosus* schien ausgeschlossen, da ihre Wirkung durch den eingeführten starkwandigen, ziemlich dicken Katheter ausgeschaltet war.

Nachdem wir uns über die Bedingungen des lokalen Blasenverschlusses orientiert haben, kommt nun die wichtige Frage der Bedingungen der Ausstoßung des Urins zur Erörterung: Wir wissen ja aus der alltäglichen Erfahrung, daß bei allmählicher Überfüllung der Blase der Verschluß nachläßt und daß der schon längst in permanenten Kontraktionen befindliche Detrusor nun die Flüssigkeit in vollem Strahle ausstößt. In früheren Zeiten hat man vielfach an eine Überwindung des Sphinkters via Detrusor oder via Bauchpresse gedacht; in neuerer Zeit kam jedoch die schon von Reliquet und François Frank (zitiert sub 6) angebahnte Lehre in den Vordergrund, daß das Urinieren auf einem primären Erschlaffen des Sphinkters beruhe. Die definitive Fundierung dieser Annahme brachten die bekannten Untersuchungen v. Zeißls[6]) im Laboratorium von v. Basch (siehe oben), aus welchen hervorging, daß es eine von Detrusorkontraktionen unabhängige primäre Erschlaffung des Sphinkters gibt. Einzelne Einwände von Rehfisch[15]), der im übrigen die Resultate v. Zeißls vielfach bestätigt und erweitert, wurden von letzterem wohl definitiv widerlegt. Es sollen hier auch noch die Untersuchungen von v. Hanc[16]) erwähnt werden, der unter Leitung v. Basch' nachwies, daß man durch Beobachtungen der Reaktion auf Ischiadikusreizung und durch Einverleibung von Giften die Unabhängigkeit von Detrusor- und Sphinkter-Wirkung nachweisen kann. Besonders wichtig scheinen uns die neueren Versuche von Rehfisch[15]), der bei Hunden die Blase *ad maximum* füllte; dabei konstatierte er: je geringer der Inhalt der Blase war, um so energischer konnte sich der Detrusor kontrahieren; umgekehrt zeigte sich aber, daß sich bei möglichst stark gefüllter Blase der Detrusor überhaupt nicht mehr kontrahierte und keine Sphinkteröffnung erfolgte. Aus diesen Tatsachen ergibt sich von selbst der Schluß, daß, wenn die Blase *ad maximum* gefüllt ist, keine Urinentleerung möglich wäre, wenn sich nicht vorher der Sphinkter spontan öffnen würde.

Für den Menschen erbrachte Genouville[17]) folgende klinische Beobachtung: Wenn man unter kräftigem Drucke die Blase energisch auswaschen will, so behält man gewöhnlich eine Luftblase als Index in der bei dieser Manipulation verwendeten breiten Glaskanüle: zumeist bleibt die Luftblase unbeweglich; trägt man aber den Kranken auf, daß sie so tun sollten als würden sie urinieren, dann geht der Index vorwärts. Es macht den Eindruck, als würde der Sphinkter nachlassen und die Flüssigkeit leichter und rascher vordringen.

Einen interessanten Experimentalbeweis suchte Rehfisch [12]) zu erbringen:

Es wurde in die Harnröhre eines Mannes ein Katheter K, der mit einem Dreiweghahn D verbunden war, eingeführt. Ein Schenkel war mit einer Spritze S zur Infusion in die Blase verbunden, der zweite führte durch einen Schlauch zu einer Schreibvorrichtung, die den Blasendruck auf einer rotierenden Trommel registrierte (AB). Unter der Harnröhrenmündung war ein Trichter T, der mit einer Druckflasche F in Verbindung stand, in welche ein Schlauch L mündete, der zu einer Registriervorrichtung V führte, die ebenfalls auf die rotierende Trommel $S\ T$ den Druck CD schrieb. Wenn das Versuchsindividuum neben dem Katheter willkürlich Harn entleerte, so fiel der letztere durch den Trichter in die Flasche und wurde so momentan registriert; man konnte diese letztentstandene Kurve dann mit der vom Detrusor geschriebenen Druckkurve vergleichen.

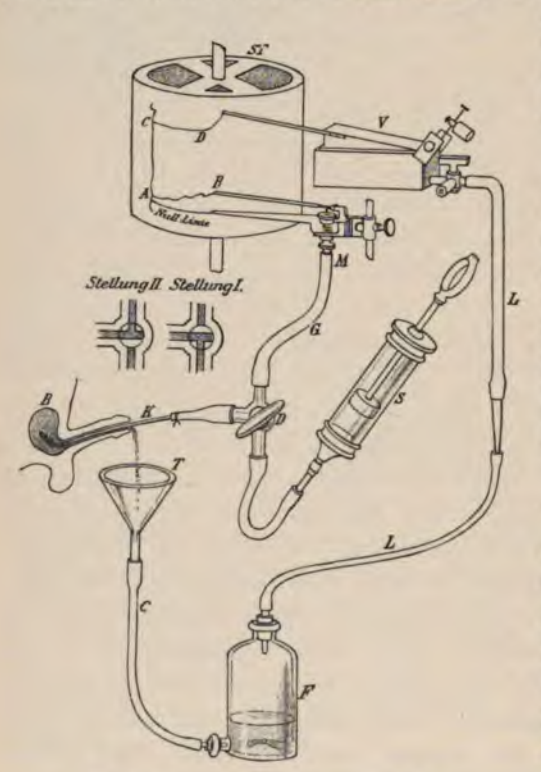


Fig. 2. Schema des Versuches von Rehfisch.

Würde man bei diesen Versuchen finden, daß sich der Sphinkter zu einer Zeit öffnet, wo die Detrusorkurve ihren Gipfel überschritten hat, und würde man sehen, daß der Schließmuskel offen bleibt und der Blaseninhalt abfließt zu einer Zeit, wo sich die Kurve nicht in einer Horizontalen fortbewegt, sondern dauernd sinkt, so kann naturgemäß nicht mehr der Detrusor die treibende Kraft sein, die den Blaseninhalt herauspreßt. Es kann also auch nicht der Sphinkter vom Detrusor überwunden werden, wozu letzterer übrigens, wie wir später sehen werden, wahrscheinlich gar nicht die Eignung hat. Die genauen Untersuchungen Rehfisch' [12]) mit der erwähnten Methode ergaben nun folgendes: In der Mehrzahl der Untersuchungen fällt der Moment der Blasenentleerung nicht mit der höchsten Detrusorkontraktion zusammen, sondern befindet sich auf einem beliebigen Punkte der absteigenden Kurve; ferner hält sich die Kurve während der Entleerung nicht auf gleicher Höhe, sondern sinkt

konstant ab. Durch diese Tatsachen hat der genannte Autor wohl endgültig den strikten Beweis erbracht, daß es nicht der Detrusor ist, der durch die Kraft seiner Kontraktion den Sphinkter überwindet und ihn zwingt, dauernd offen zu bleiben. Es stimmen diese Resultate am Menschen in ausgezeichneter Weise mit den Tierversuchen v. Zeißls.[6]) Wir konnten bei Wiederholung dieser Versuche öfters sehen, wie im Momente der Ausstoßung des Harnes der Detrusordruck keine Erhöhung zeigte.

Diese erst in neuerer Zeit erfolgte Würdigung der willkürlichen Sphinktererschlaffung ergibt eine sehr einfache Erklärung des Urinierens: Zuerst allmähliche Füllung der Blase mit Harn, dann Harndrang, der immer heftiger wird; dadurch anfangs Verstärkung des ohnehin vorhandenen Sphinktertonus, der bei Kindern und Nervenkranken nachläßt, zur Harnüberschwemmung führt, während ältere Individuen aktiv weiter Widerstand leisten, indem sie vielleicht den Tonus des glatten Sphinkters willkürlich verstärken, jedenfalls aber die quergestreifte Auxiliärmuskulatur innervieren. Bei Gelegenheit zum Urinieren wird der Verschluß nachgelassen, und der Detrusor tritt als expulsatorische Kraft in Tätigkeit. Auf diese Art erklärt sich auch ganz leicht, wie man willkürlich, z. B. über Aufforderung oder vor Besuch eines Theaters, einer Gesellschaft, ganz geringe Harnmengen, die keinen Harndrang verursacht haben, entleert. Wir brauchen dann nur anzunehmen, daß in solchen Fällen eine willkürliche Sphinktererschlaffung statthat.

Was nun dieser bestechenden Theorie entgegengestellt werden könnte, ist die alte Lehre der Physiologen von der Unmöglichkeit der willkürlichen Innervation glatter Muskeln. Dagegen aber sei daran erinnert (Rehfisch), daß ja auch der Akkommodationsmuskel des Auges nur glatte Fasern führt.[17])

Janet[18]) erklärt das willkürliche Urinieren so, daß die Idee, die Miktion ausführen zu wollen, Harndrang erweckt und auf diesem Wege die reflektorische Kontraktion der Blase auslöst.

Der uns so plausiblen Theorie über die Ausstoßung des Harnes durch willkürliche Sphinktererschlaffung stehen noch zwei andere gegenüber, die allerdings viel weniger Wahrscheinlichkeit für sich haben: die eine können wir als Detrusortheorie, die andere als Bauchpressentheorie bezeichnen. Die erstere (Budge[19]), Born[1]), Mosso und Pellacani[20]) erfordert ebenfalls die Voraussetzung, daß wir glatte Muskeln willkürlich innervieren und den Sphinkter mittels des Detrusors überwinden können. Dieser Ansicht widersprechen aber die oben beschriebenen Versuche an Tieren und am Menschen, aus denen hervorgeht, daß Harnentleerung und Maximum der Detrusorkurve durchaus nicht zusammenfallen. Aber abgesehen davon, ist durch nichts bewiesen, daß der Detrusor imstande ist, den Sphinkter tatsächlich zu überwinden. Der eine Beweis, den man

versuchte, war der morphologische, und Hyrtl hat zur Veranschaulichung dieses Vorganges vergleichsweise angeführt, daß der Sphinkter vom Detrusor so auseinandergezogen wird wie das Schnürloch eines Tabakbeutels durch die Finger einer eindringenden Hand. Aber E. Zuckerkandl[21a]) macht dagegen mit Recht geltend, daß 1. der größere Teil der Detrusorfasern mit Umgehung des Sphinkters sich an die Prostata inseriert, daß 2. bei mäßig gefüllter Blase der Blasenscheitel dem sich zusammenziehenden Detrusor weniger Widerstand entgegenzusetzen vermag als die von der starren Prostata festgehaltene Blasenmündung, und daß 3. wenn obiger Mechanismus tatsächlich zuträfe, bei voller Blase während der Totenstarre der sich kontrahierende Detrusor den schwächeren Sphinkter überwinden und ein Abfluß von Harn erfolgen müßte. Der genannte Autor [21b]) ist übrigens der Meinung, daß gleichzeitig mit dem *Sphincter vesicae* die übrige glatte Muskulatur der Harnröhre bis zum *Bulbus urethrae* herab erschlafft, so daß die *Pars prostatico-membranacea urethrae* dem Abströmen des Harnes fast keinen Widerstand entgegenstellt.

Aber außer diesen Gegenbeweisen bringt noch Rehfisch[12]) einen weiteren physikalischen Beleg, aus dem hervorgeht, daß zur forcierten Eröffnung des Sphinkters eine so große Kraft nötig wäre, wie sie der Detrusor niemals aufbringen könnte.

»Wie Dr. Stone berechnet hat, beträgt die Oberfläche des *Orificium internum* bei mäßig gefüllter Blase etwa $^1/_{560}$ der Gesamtoberfläche derselben. Denken wir uns jetzt statt der Kraft, die der reflektorische Tonus des Sphinkters repräsentiert, das Gewicht einer Wassersäule, die auf dem *Orificium internum* liegt; dieselbe hat nach den Untersuchungen Rehfisch' eine Höhe von über 20 *cm*. Soll nun der Detrusor den Sphinkter überwinden, so muß er einen noch höheren Druck auf ihn ausüben. Da sich aber der Druck in Flüssigkeiten nach allen Seiten hin gleichmäßig fortpflanzt, so wird alsdann bei der Kontraktion des Detrusors auf jedes gleich große Flächenstück der Blase der gleiche Druck ausgeübt werden müssen. Da nun aber die Fläche des *Orificium internum* nur etwa $^1/_{560}$ der Gesamtoberfläche der Blase betrifft, so wird also der Detrusor, um den Sphinkter zu überwinden, *in toto* eine 560mal so große Kraft aufwenden müssen. Setzen wir die Oberfläche des *Orificium internum* nun etwa $= {}^1/_2\, cm^2 \times 20 = 10\, g$ (d. h. Gewicht = Produkt von Grundfläche $\times$ Höhe). Der Detrusor dagegen müßte, um diesen Druck zu überwinden, eine 560mal so starke Kraft aufwenden, i. e. $10\, g \times 560 = 5{\cdot}6\, kg$ Gewicht verdrängen. Daß dies die Fasern des Detrusors nicht imstande sind, bedarf wohl kaum erst eines Beweises. Hieraus leuchtet auch die ungemein günstige Stellung ein, die dem *Sphincter internus* zugewiesen ist: er hat gleichsam die Aufgabe, in einem gefüllten Faß nur eine kleine Öffnung verschlossen zu halten und nicht etwa die ganze Last des Inhaltes zu tragen.«

Eine andere Theorie beschäftigt sich damit, daß die Bauchpresse imstande sei, den Blasenverschluß zu eröffnen — eine Idee, die um so mehr Anklang fand, als man es da nur mit quergestreiften Fasern zu

tun hat und als man bei vielen Menschen auch beim Beginne des Urinierens bei voller Blase die Tätigkeit der Abdominalpresse angedeutet finden kann (siehe auch Kapitel Harndrang). So einfach und verlockend auch diese Theorie wäre, so wurde ihr doch von Seite einiger hervorragender Kenner (Born[1]), Genouville[17]), Mosso und Pellacani[20]) jegliche Bedeutung für das Inszenieren der Miktion abgesprochen: Genaue Messungen des Bauchpressendruckes, welcher im Rektum untersucht wurde, zeigten, daß derselbe viel zu gering ist, um den Sphinkter zu eröffnen; auch kann man sich leicht überzeugen, daß Abdominal- und Intravesikal-Druck durchaus nicht synchronisch fallen und steigen. Durch Versuche am Menschen konnten die obgenannten italienischen Autoren auch nachweisen, daß man den Urin ganz gut ausstoßen kann, ohne sich überhaupt der Bauchpresse zu bedienen; auch Rehfisch[12]) hat sich auf Grund eines instruktiven Modellversuches in ähnlichem Sinne ausgesprochen. Man sieht ja so oft Spinalkranke mit Retention, welche ihre normale Bauchpresse mit großer Energie innervieren, ohne daß es ihnen gelingt, auch nur einen Tropfen hervorzubringen und ohne daß Sphinkterkrampf nachweisbar wäre; nur dort, wo pathologischerweise der Sphinktertonus fehlt, kann die Bauchmuskulatur etwas leisten. Wenn man nun die Zweifel dieser Autoren teilt, so entfällt damit eine andere sehr verbreitete Theorie (Dubois[22]) und andere), die besagt, daß wir mittels der Abdominalmuskulatur einige Tropfen Urin in die Gegend der *Pars prostatica* pressen und so auf diesem Wege reflektorisch Harndrang (siehe diesen) auslösen.

Wohl allgemein bekannt ist die Tatsache, daß wir imstande sind, durch Innervierung der Bauchpresse den schon fließenden Urinstrahl in rascheres Tempo zu bringen; der quergestreiften Muskulatur liegt es außer ihrer Arbeit bei der Unterbrechung vermutlich noch ob, die letzten Tropfen herauszuschleudern (Coup de piston — Janet[18]).

Es ist für den Kliniker noch von Interesse, hier zu erwähnen, daß es nach den Versuchen der verschiedenen Autoren nicht gelingt, durch faradische oder galvanische Reizung der Unterbauchgegend die Blase zur Kontraktion zu bringen; auch die endovesikale Anordnung bringt keine besseren Resultate.

Bezüglich der Innervation der Blase beim Menschen lehrt die präparierende Anatomie nach E. Zuckerkandl[21b]) folgendes: Die Blasennerven zweigen von den seitlich von der Blase gelegenen *Plexus vesicales* ab, welche sich aus den Ästen des Sympathikus, des dritten und vierten Kreuzbeinnerven zusammensetzen. Das Geflecht enthält Ganglien und beim Neugeborenen chromaffine Nebenkörper. Nach Untersuchungen, die an Tieren angestellt wurden, bilden die Nerven der Blasenschleimhaut ein Geflecht von marklosen Fasern, die sich als Ausläufer

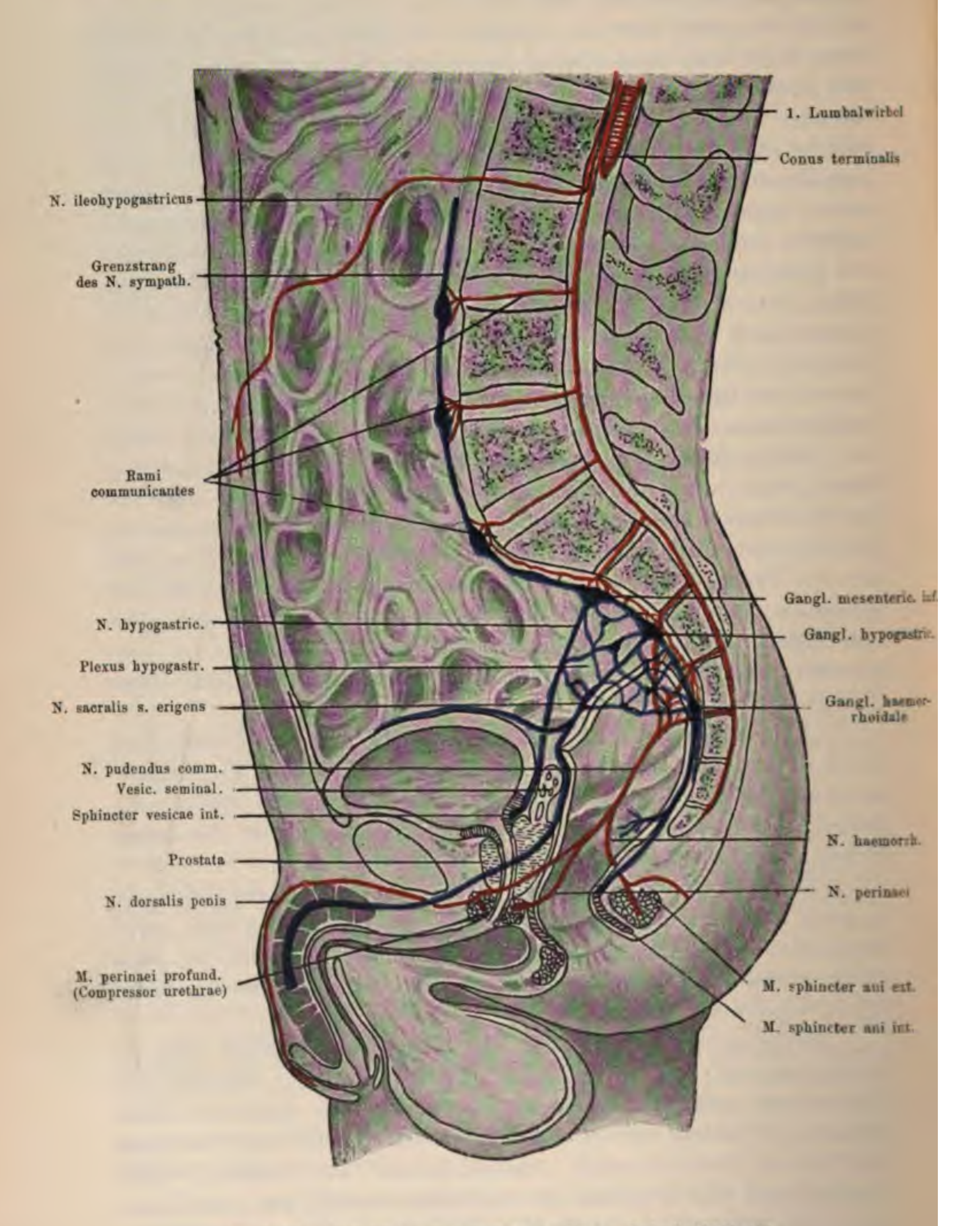


Fig. 3. Schema der peripheren Innervation der Blase nach L. R. Müller[10].

von subepithelial eingeschalteten Ganglienzellen erweisen. Die Endzweige der Nerven liegen zwischen den Epithelzellen und sind mit Terminalorganen versehen (Lendorf). Die Nerven der Harnröhre stammen aus dem *Plexus cavernosus* des Sympathikus und liegen vor ihrem Eindringen in das Schwellgewebe in der Urethralrinne des Gliedes. Die Nerven der Harnröhrenschleimhaut sind, wie R. v. Planner gezeigt hat, mit Krauseschen Endkolben versehen.

Die genaueren Details können natürlich nicht auf dem Präparationswege allein gewonnen werden — es muß auf das Resultat der Vivisektionsversuche rekurriert werden: Nach Langley und Anderson[23]) tritt bei der Katze die obere Nervengruppe aus den oberen Lumbalnerven durch die *Rami communicantes* zu dem lumbalen Teile des Sympathikus in Beziehung und verläßt ihn, um in der Bahn der drei Mesenterici zum *Ganglion mesentericum inferius* zu ziehen. Aus diesem Ganglion heraus treten die grauen *Nervi hypogastrici,* die dann, ohne von Ganglienzellen unterbrochen zu werden, den *Plexus hypogastricus* durchsetzen und direkt in die Muskulatur der Blase eintreten. Der zweite Nerv stammt aus den oberen Sakralwurzeln; er bildet den weißen Sakralis der Blase (Erigens—Eckhard) und geht in den *Plexus hypogastricus,* der eine Häufung sympathischer Ganglienzellen darstellt. Aus diesem Plexus heraus treten die postzellulären Fasern nach Griffiths[24]) in drei Schichten zum Fundus, zum vorderen Teile der Blase und in den Hals- und Blasen-Teil der Urethra.

Wlasow[25]) sah beim Hunde, daß die motorischen Blasenfasern durch die vorderen ersten, zweiten, dritten und vierten Sakral-Wurzeln oder durch die zweiten, dritten Sakral- und ersten Schweif-Wurzeln ziehen.

Über die Art der Wirksamkeit der genannten Nerven sind die Ansichten noch lange nicht geklärt; es würde den Rahmen dieses Buches überschreiten, wenn wir ins Detail eingingen. Nur in einem Punkte stimmen die modernen Autoren überein — und das ist für uns in der Klinik das wichtigste — daß nämlich Reizung des *Nervus erigens* direkte Eröffnung des Sphinkters provoziere, ohne daß dabei an eine Forcierung des Verschlusses durch die sich kontrahierenden Detrusorfasern gedacht werden kann. Der genannte Nerv ist nach v. Zeißl[9]) der motorische Nerv der starken Längsmuskulatur, des *Musculus detrusor* der Blase, auf Reizung desselben folgt Blasenkontraktion. Schaltet man durch geeignete Vorrichtungen den Detrusor aus, so erfolgt auf Reizung des Erigens auch ohne Drucksteigerung Abfließen des Harnes. Der gereizte Hypogastrikus kontrahiert nach der Meinung des genannten Autors den *Sphincter vesicae* und erschlafft die Längsmuskulatur der Blase. Nach Rehfisch[15]) erzeugt Blasenfüllung Reizung des sensiblen Teiles des Erigens und diese wieder Kontraktion des Detrusors, die ihrerseits für

die spinalen Zentren den Reiz, beziehungsweise den Impuls abgibt, den reflektorischen Tonus des Sphinkters aufzuheben: der Sphinkterschluß soll nur durch die *Nervi hypogastrici* bewirkt werden. Wer sich über die Diskussion dieser Dinge näher informieren will, findet alles Wissenswerte in der Arbeit v. Zeißls[6]) in der Wiener Klinik; daselbst werden auch die Arbeiten von Guyon und Courtade, Griffiths, Stewart im Detail besprochen. Man vergleiche auch die Studien von Fagges[26]) sowie die ausgezeichnete Darstellung Metzners über die Herausbeförderung des Harnes in Nagels Handbuch der Physiologie, II. Bd., S. 293.

Untersuchungen, die einer von uns (F.-H.) mit Fröhlich[27]) im Institute von v. Basch vorgenommen hat, zeigten, daß (wenigstens am Hunde) die Resultate nicht gleichförmig zu erzielen sind; vermutlich liegen diesen verschiedenen Resultaten anatomische Varietäten zugrunde. Eines ist sicher: Wir konnten tatsächlich in unzweideutiger Weise sehen, daß es oft vorkommt, daß auf periphere Erigensreizung hin Flüssigkeit in bedeutender Menge aus der Blase strömt, ohne daß deutliche intravesikale Drucksteigerung vorausgegangen wäre. Alte Versuche von Nußbaum[28]), Nawrocky und Skabischewski[29]), neuere von Stewart[30]), sprechen dafür, daß wir im *Ganglion mesentericum inferius* das nächstliegende Reflexzentrum zu sehen haben.

In der (uns leider nur im Referate zugänglichen) Arbeit Wlasows[25]) wird angegeben, daß die vollständige Isolierung der Blase vom Rückenmark und allen Ganglien nichts an den automatischen Bewegungen ändert; dieselben seien ein Spiel der peripherischen Ganglien. (Der genannte Autor konnte sich nicht von der Existenz eines spinalen Blasenzentrums überzeugen.) Stewart (zitiert bei Metzner, S. 302) fand, daß auch die ohne dehnende Füllung zwanzig und mehr Stunden in der feuchten Kammer bewahrte Blase noch Spontankontraktionen ausführt. Hier ist es noch von Interesse, der Beobachtung von Courtade und Guyon[31]) zu gedenken, die zeigten, daß man beim Hunde die Blase durch *Argentum nitricum* zur Kontraktion anregen kann, selbst wenn die peripheren Verbindungen zum Rückenmarke durchtrennt sind.

Es ist vielleicht noch zur Auffassung der Miktionsvorgänge von Interesse, daß durch Versuche des einen von uns (F.-H.) mit A. Fröhlich[10]) nachgewiesen wurde, daß man den Analsphinkter reflektorisch von dem genannten Nervenknoten aus im Sinne der Konstriktion und Dilatation steuern kann.

Daß den subspinalen Zentren eine (zum mindesten sekundäre) Rolle zukommen müsse, haben schon Goltz und Ewald[7]) gezeigt, die fanden, daß Hunde, welchen sie die *Medulla spinalis* bis auf das Halsmark reseziert hatten, wieder in bezug auf die Blase und den Mastdarm kontinent wurden. Diese bekannten Versuche wurden von Müller[32]) wiederholt, ihre Re-

sultate bestätigt; auf Grund derselben, sowie auf Grund weiter unten zu diskutierender klinischer Tatsachen, kommt er zu der Meinung, daß das Rückenmark nur Leitungsbahnen besitze, während die Harnausstoßung vom sympathischen Nervensystem aus innerviert wird. Uns scheint aber, daß man aus dem Faktum, daß im *Ganglion mesentericum* eine Steuerungsstation liege, noch immer nicht schließen könne, daß es die einzige sei. Einerseits dürfte es ja noch tiefer liegende ähnliche Stationen geben, anderseits kann man ja nicht ohne weiteres Versuche vom Hunde auf den Menschen übertragen, besonders in diesem Falle nicht, wenn man die anatomischen Verhältnisse vergleicht: Beim Hunde ist das erwähnte Ganglion ein großer zirkumskripter Knoten, beim Menschen kann man von einem zirkumskripten Gebilde kaum sprechen.

Für die Möglichkeit einer Steuerung in der Blase könnte noch die Angabe Grünsteins[33]) sprechen, der in der Blasenwand des Hundes vermittels Methylenblaufärbung Nervenganglien verschiedener Größe nachweisen konnte. Es ist vielleicht an dieser Stelle noch daran zu erinnern, daß F.-H. und Fröhlich[10]) gezeigt haben, daß auch das total entnervte Rektum noch auf Pilokarpininjektion mit Konstriktion antwortet.

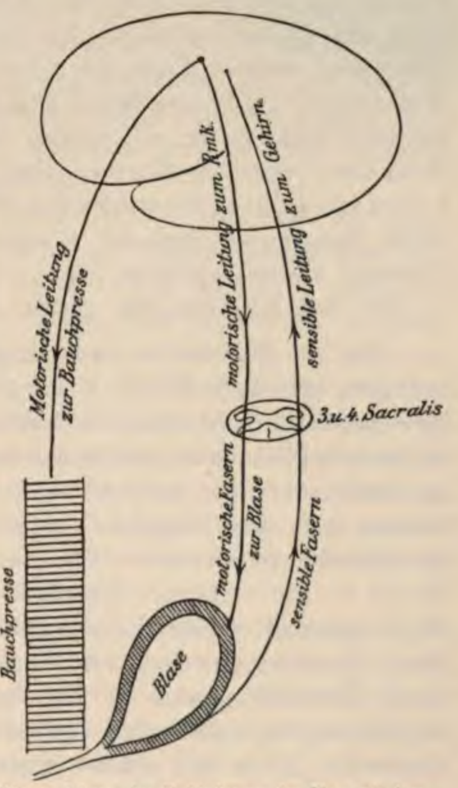


Fig. 4. Schema der Verbindungen der Blase mit dem Gehirne.

Wir stehen auf dem Standpunkte, daß man zweierlei Reflexzentren zu unterscheiden habe: das spinale und das infraspinale. Wir werden im Kapitel Rückenmarkskrankheiten und Miktion des näheren auszuführen haben, daß beim Menschen möglicherweise in der Gegend des dritten und vierten Sakralis das spinale Zentrum zu suchen sein dürfte.

Sehr gering ist noch unser Wissen über die spinalen Leitungsbahnen; am Menschen ist man nie über unbeweisbare Hypothesen hinausgekommen. Auch die Untersuchungen am Tiere haben noch nicht zu bindenden Resultaten geführt; Budge[19]) verlegt die zentrifugalen Bahnen in die vordere Hälfte des Rückenmarkes, Mosso und Pellacani (zitiert

bei Stewart[30]) in die Hinterstränge, Ott (zitiert ibidem) in die Seitenstränge. Nach Stewart verlaufen die Bahnen, die motorische Impulse zur Blase bringen, bei der Katze oberhalb des Blasenzentrums (oberhalb des zweiten Lumbalis) nur in der hinteren Hälfte der Seitenstränge, unterhalb des (lumbaren) Blasenzentrums im Niveau des fünften und sechsten Lumbalis in den Seitensträngen. Diese zentrifugalen Bahnen zur Blase verlaufen unterhalb der ersten Zervikalwurzel ungekreuzt und kreuzen sich erst in der Höhe des (lumbaren) Blasenzentrums. Die Fasern sollen den vorderen Abschnitt der *Capsula interna* passieren, sowie den *Pedunculus cerebri.* Nach den Untersuchungen von Bechterew und Myslawsky[34]), Ott und Wood Field[35]) scheint der Sehhügel ein subkortikales Zentrum für die vesikale Innervation darzustellen. Für den Menschen vermuten Marburg und v. Czyhlarz[36]) drei Zentren: 1. ein kortikales in der motorischen Region, und zwar dort, wo das Arm- in das Beinzentrum übergeht; 2. eines im *Corpus striatum;* 3. eines im *Thalamus opticus.* Vielleicht fällt — nach der Meinung dieser Autoren — auch dem Kleinhirn eine gewisse Rolle zu.

Für das Tier war es schon lange bekannt, daß der *Cortex* Blasenbewegung vermitteln könne; Franck[37]) erhielt von der Rinde aus isolierte Sphinkter- und Detrusor-Kontraktionen, respektive Relaxationen, ohne daß er diese Phänomene beherrschen konnte, was ja begreiflich erscheint, da damals über die periphere Innervation der Blase nichts Sicheres bekannt war. Man vergleiche bezüglich der Blasenkonstriktion noch die Reizversuche Bechterews und seiner Schüler Mislawsky[34]) und Meyer.[38]) Ein wirkliches Eingehen auf diese Frage war erst möglich, als die periphere Innervation näher bekannt war. Die ersten diesbezüglichen Versuche stammten von Frankl-Hochwart und Fröhlich[27]), die in Übereinstimmung mit den obgenannten russischen Autoren das Zentrum in den äußeren Teil des hinteren Sigmoidalwindungsabschnittes unmittelbar hinter dem äußeren Ende der Kreuzfurche verlegten. Diese Autoren zeigten ferner, daß man, wenn der Detrusor auch ausgeschaltet ist, doch von der Rinde aus den Sphinkter zur Eröffnung (Relaxation) bringen könne — ein Faktum, welches zum ersten Male das experimentelle Korollar zu der klinisch derzeit wohl allgemein postulierten Hypothese bildete, daß wir imstande sind, willkürlich den glatten Schließmuskel zur Eröffnung zu bringen.

Die obgenannten Resultate waren am Hunde in vielen, nicht aber in allen Fällen zu erzielen, was ja begreiflich ist, wenn wir uns daran erinnern, daß die peripheren Innervationsverhältnisse bei dem genannten Tiere gewissen Varietäten unterworfen sind. — Bei Gelegenheit dieser Versuche haben die oben genannten Autoren gezeigt, daß beide Hemisphären gleich wirksame Zentren besitzen.

Welche Vorstellungen haben wir uns somit über den Innervationsvorgang bei beginnender stärkerer Blasenfüllung zu machen? Durch die zunehmende Wandspannung werden auf dem Wege der sensiblen Partien des Erigens und Hypogastrikus*) dem spinalen Zentrum Erregungen zugeführt, wodurch letzteres zur motorischen Innervation der Blase angeregt wird. Die nun auftretenden Kontraktionen erregen auf dem Wege aufsteigender (in ihrem Verlaufe noch unbekannter) Rückenmarksbahnen an einer Hirnstelle Sensationen, die wir als Harndrang bezeichnen. Wenn wir Gelegenheit zum Urinieren haben, erzeugen wir *via* absteigende (hemmende?) Rückenmarksfasern auf dem Wege des spinalen Zentrums, der sympathischen Ganglien und des Erigens Nachlassen des Sphinktertonus; der Urin wird dann von dem (von den Reflexzentren angeregten) Detrusor ausgestoßen.

Wir haben aber auch eine andere Art von Urinieren: wir meinen dasjenige ohne Harndrang aus »Überlegung«. Jeder Mensch kennt diese Art der Miktion, wie man sie zur Vorsicht, z. B. vor Antritt einer Fahrt, vor Beginn einer Amtshandlung, vor Beginn eines Theaters etc., vornimmt. Vermutlich erfolgt hier von der Hirnrinde aus Erschlaffung des Sphinkters, die zu Kontraktionen des Detrusors Anlaß gibt; dadurch kommt es dann zur Ausstoßung von (meist ganz kleinen) Urinmengen. Eine andere Erklärung für das Urinieren aus »Überlegung« stammt von Janet[18]), welcher der Meinung Ausdruck gibt, daß eine Art von psychischer Zwischenstation erforderlich sei: Der Gedanke ans Urinieren erzeuge sogar bei leerer oder fast leerer Blase Harndrang, der ähnlich auf die zentralen Nervenapparate wirke wie die Füllung derselben.

Von der Hirnrinde aus werden dann noch die Bauchmuskeln innerviert, die den Urin zur rascheren Ausstoßung bringen können, wenn schon früher der Sphinkter erschlafft ist. Von derselben Stelle aus werden wohl auch die Auxiliärmuskeln beherrscht, die bei übermäßigem Drange zum Verschlusse herangezogen werden.

Gegen die Theorie der rein spinalen Innervation hat sich, wie schon erwähnt, Müller[32]) am lebhaftesten gestellt. Strümpell und Sahli haben sich in ihren Lehrbüchern seiner Auffassung angeschlossen. Außer den schon oben erwähnten Experimenten führt der genannte Autor gegen die spinale Theorie noch an, daß nach seiner Erfahrung bei Zerstörung der spinalen Zentren zuerst Retention, dann erst *Incontinentia automatica* auftrete. Diese übrigens schon vor Müller bekannte Tatsache (sie fand auch in der ersten Auflage dieses Buches Erwähnung) kann

*) Daß diese Nerven zentripetale Bahnen haben, ist durch experimentelle Studien längst nachgewiesen. Vergleiche die Arbeiten von Langley und Anderson, Gaskell, Arloing und Chantre, Courtade und Guyon, Frankl-Hochwart und Fröhlich.[10]) (Daselbst Literatur.)

auch anderweitig erklärt werden. Auch gibt es Fälle, in denen die Inkontinenz sofort einsetzt. (Vergleiche u. a. zwei Fälle, die von einem von uns [F.-H.] mit A. Berger zusammen beobachtet wurden.[39])

Im Sinne der oben ausgeführten Theorie der beiden supraponierten Zentren äußerten sich noch Balust-Benedikt[40]), Oppenheim[41]) und van Gehuchten[42]): »Niemals konnte man« — so äußert sich dieser Autor — »in den Fällen von Medullakompression mit Blasen-Mastdarm-Störungen die Degeneration in die Wurzeln der *Cauda equina* verfolgen. Diese Degeneration macht immer im *Conus medullaris* Halt — ein Beweis, daß hier das Kortikalneuron endet und das Medullarneuron beginnt, welches den Konus mit den sympathischen Ganglien vereinigt.«

3. Die Blasensensibilität. Der Harndrang.

Wenn bei einem gesunden Individuum einige Zeit nach der letzten Miktion verflossen ist, macht sich allmählich ein eigentümliches Gefühl der Völle über der Symphyse geltend; man nennt diese noch ohne Schmerz und Unbehagen auftretende Sensation das Gefühl der vollen Blase; nach und nach wird die Empfindung immer lästiger und peinlicher, wir haben das Bedürfnis nach einer Entleerung, man spricht dann von Harndrang. Selbstverständlich sind diese beiden Empfindungen nicht haarscharf von einander gesondert: es ist natürlich nicht minutiös genau zu unterscheiden, wann das Gefühl der vollen Blase aufhört und wann leichter Harndrang auftritt; allmählich wird derselbe immer heftiger, immer gebieterischer, es kommt zu ausgesprochenen Schmerzen (Vesikalkoliken Guyons); nur mit der größten Anstrengung kann das betreffende Individuum noch standhalten, um dann endlich doch um jeden Preis Erleichterung zu suchen.

Der Mechanismus der Entstehung des Harndranges ist noch immer nicht völlig geklärt, die wichtigsten Theorien seien im folgenden auseinandergesetzt:

1. Der Harndrang kommt zustande, wenn Flüssigkeit an die Schleimhaut der *Pars prostatica* tritt.

2. Er hängt von der Blasendehnung ab, welche dem Individuum allmählich zum Bewußtsein kommt.

3. Er ist durch das Kontraktionsgefühl des sich zusammenziehenden Muskels bedingt.

1. Diese Theorie (vertreten von Küß[43]) 1872, Beaunys, Landois, Goltz, Viault et Jolyet, Finger[44]), Mendelsohn[45]), Posner[46]) etc.) nimmt an, daß, wenn die Blase bis zu einem gewissen Grade gefüllt ist, Kontraktionen der Wand eintreten. Diese Kontraktionen lassen einige Tropfen in den Blasenhals und in den prostatischen Teil der Harnröhre eintreten,

eine Stelle, deren Reizung in normalen und pathologischen Fällen erfahrungsgemäß Harndrang auszulösen vermag.

Manches läßt sich wohl zu Gunsten dieser Theorie anführen, sie ist ja aus der praktischen Erfahrung heraus entsprungen; jeder Arzt kennt die Tatsache, daß Instillationen in die Blase keine wesentlichen Sensationen hervorbringen, während auch relativ wenig reizende Flüssigkeiten in die *Pars prostatica* gebracht, bei vielen Individuen sofort das Gefühl des Harndranges erzeugen; ja bei vielen genügt die Passage eines selbst geschmeidigen Instrumentes oder die Tuschierung der genannten Partie *per rectum,* um derartige Sensationen auszulösen. Nicht weniger auffallend ist es, daß entzündliche Prozesse der hinteren Harnröhre, Geschwulstbildungen, eingeklemmte Polypen und Steine in dieser Gegend den Harndrang in geradezu exzessiver Weise zu steigern pflegen. Wir können alle diese Tatsachen aus eigener Erfahrung bestätigen; wir wollen aber nicht bestimmte Schlüsse daraus ziehen, da einzelne Umstände doch zum Nachdenken und zu Zweifeln Anlaß geben, so der Einwand Genouvilles[17]), daß die Frauen keine *Pars prostatica* besitzen und trotzdem Harndrang empfinden; ferner darf man sich der Beobachtung nicht verschließen, daß bezüglich der oben auseinandergesetzten Verhältnisse doch individuelle Schwankungen vorkommen: es gibt Menschen, bei denen starke Reize der *Pars prostatica* wohl unangenehme Empfindungen, aber keinen Harndrang erzeugen (vgl. auch Rehfisch[12]).

Wir haben zum Studium der Blasenkontraktion einen Katheter (siehe das Kapitel über den Harndrang, S. 25) konstruiert und in einigen Fällen verwendet, der an seiner der *Pars prostatica* entsprechenden Krümmung einen Kautschukballon trug, welcher in zusammengefaltetem Zustande eingeführt, dann aufgebläht wurde und sich so innig an die Wand des prostatischen Teiles anlegte, so daß hier ein Druck ausgeübt wurde, der sehr beträchtlich war, da der Durchmesser 1·5—2·5 *cm* betrug. Es zeigte sich nun, daß bei einzelnen Individuen sehr früh Harndrang auftrat; es gab aber auch solche, die bei diesem Vorgange nur über ein unangenehmes Fremdkörpergefühl zu berichten wußten, nicht aber den Reiz zum Urinieren spürten.

Finger nimmt an, daß im prostatischen Teile spezifisch empfindende Fasern vorliegen, die imstande sein sollen, das Gefühl des Harndranges zu erzeugen.

2. Dehnungstheorie, vertreten durch viele deutsche Autoren. Diese Theorie besagt, daß, wenn eine etwas größere Urinmenge in der Blase sich ansammelt und letztere gedehnt ist, dann diese Zerrung einen Reiz auf die Blasennerven ausübt, welcher Reiz uns das Gefühl der vollen Blase und des Harndranges vermittelt.

3. Die Kontraktionstheorie stammt von Guyon[47]) und wurde von seiner Schule, sowie von Mosso und Pellacani[20]) akzeptiert: auch wir halten sie für die plausibelste; sie vereinigt sich in gewissem Sinne mit der Dehnungshypothese (2). Guyon leugnet die Richtigkeit der Beobachtung, daß der Kontakt des prostatischen Teiles mit Flüssigkeit Harndrang vermittelt: nach dem genannten Autor besitzt die Schleimhaut der normalen Blase nur ein dumpfes Gefühl bei Berührung mit festen Körpern, gar keines für indifferente Flüssigkeiten. Hingegen antwortet sie immer mit Harndrang, wenn ihre Wand gedehnt wird: der Wanddehnung folgt unmittelbar die Kontraktion, der Kontraktion folgt dann der Harndrang.

Allerdings leidet diese Theorie an einer Schwierigkeit, daß sie nämlich postuliert, daß die Kontraktion eines glatten Muskels uns zum Bewußtsein kommt, während unser Verdauungstrakt und unsere Gefäße sich zusammenziehen, ohne daß wir davon Kenntnis bekommen. Hingegen kann als Stütze der erwähnten Lehre dienen, daß unter pathologischen Verhältnissen abnorm starke Kontraktionen auch zum Bewußtsein gelangen, so z. B. ungewöhnlich heftige Peristaltik, die Kontraktionen des graviden Uterus, des Ureters bei Verstopfung etc.

Es ist übrigens zu bemerken, daß nur dann die Kontraktion zum Bewußtsein kommt, wenn die Blase Flüssigkeit enthält und so die sich zusammenziehende Wand auf einen gewissen Widerstand stößt: Kontraktionen der leeren Blase produzieren, wie Born[1]) sich durch das Experiment überzeugte, keinen Harndrang.

Es scheint uns nun nach dem Erörterten unerläßlich, zu bestimmen, inwieweit die Harnblase normaler Menschen 1. auf sensible Reize reagiert, und 2. was für Sensationen entstehen, wenn dieselbe mit indifferenten, id est mit nicht reizenden — nicht zu warmen und nicht zu kalten — Flüssigkeiten gefüllt wird (die feine Empfindung der Blase für Temperaturreize ist ja bekannt). Was Punkt 1 betrifft, so haben wir eben erwähnt, daß Instillationen von Flüssigkeiten nach unseren Erfahrungen allerdings an der *Pars prostatica* empfunden werden, auch machen sie an der Blase immerhin gewisse Sensationen: die letzteren haben allerdings mit Harndrang oft gar nichts zu tun. Man kann diese Versuche ja täglich machen, und am besten sieht man den Unterschied, wenn man eine wirklich insensible Blase mit normaler Schleimhaut untersucht, in die man an jeder beliebigen Stelle, so auch an der *Pars prostatica,* starke Lapislösungen träufeln kann, ohne daß der Kranke etwas davon perzipiert; wir kommen auf diese Tatsache noch wiederholt zurück. Daß die erwähnten Teile des Urinapparates auf Berührungen mit Sonden reagieren sowie auf faradische Reize, ist ja von allen Seiten anerkannt, und es ist daher ein naheliegender Gedanke, mittels der letzt-

genannten Methode systematische Untersuchungen anzustellen; solche Untersuchungen sind ja in der Neurologie für die kutane Empfindung vielfach geübt, für die vesikale Schleimhaut scheinen sie nur vereinzelt gebraucht worden zu sein, so von Duchenne[48]) und Phillipeaux[49]); systematische Explorationen in dieser Art scheinen nicht zu existieren. Wir haben uns daher bemüht, diese Lücke auszufüllen und an acht Männern zwischen dem 18. und 30. Jahre die oben besprochenen Prüfungen ausgeführt.

Selbstverständlich waren sämtliche Individuen frei von jeglicher Blasenkrankheit und bezüglich ihres Nervensystems völlig normal; sie waren alle kräftige Leute, Rekonvaleszenten von unbedeutenden Hautkrankheiten. Die Untersuchungen geschahen immer mit demselben Duboisschen Schlitten und demselben Chromsäureelemente; die gut angefeuchtete indifferente Elektrode wurde mittels eines Bandes an dem rechten Oberschenkel befestigt, die zweite war eine Katheterelektrode aus Hartgummi, deren zylindrisches Ende aus Metall bestand; diese wurde nach und nach an die verschiedenen Punkte der Harnröhre und der Blase geführt, in letzterem Falle wurde die Lage durch den *per rectum* tastenden Finger kontrolliert; man begann immer mit großem Rollenabstande, bei dem der Untersuchte natürlich nichts fühlen konnte, schob die sekundäre Rolle langsam weiter, bis deutliches Brennen entstand; an jeder Stelle wurde dieser Versuch zwei- bis dreimal gemacht, um die Verläßlichkeit des Individuums zu prüfen, jedoch stimmten die Resultate meist merkwürdig untereinander überein. Von Wichtigkeit ist für uns vorwiegend die Untersuchung der Sensibilität an verschiedenen Stellen der Blase und an der *Pars prostatica:* Die erstere schwankte zwischen 75 und 95 *mm* Rollenabstand, die letztere zwischen 70 und 102 *mm* Rollenabstand. Nur ein einziger dieser Fälle hatte einen tieferen Grenzwert: *Pars prostatica* 60 *mm*, Blase 50 *mm* Rollenabstand (siehe Tabelle I).

Was nun das Verhalten der Blase bei Füllung derselben mit lauwarmer steriler Borsäurelösung betrifft, so ist ja allgemein bekannt, daß geringe Mengen, etwa 50—100 cm^3, kaum merkliche Sensationen veranlassen; bei Infusionen größerer Flüssigkeitsquantitäten entsteht allmählich das Gefühl der vollen Blase, später Harndrang, der an Intensität zunimmt, endlich schmerzhaft, »gebieterisch«, unerträglich wird, wobei es bisweilen zur Ausstoßung von Flüssigkeit neben dem Katheter kommen kann. Wer je Blasenspülungen unternommen hat, wird gewiß unserer Beobachtung zustimmen, daß bezüglich dieses Verhaltens auch bei Gesunden große individuelle Schwankungen vorkommen: so gibt es Menschen, die bei Infusion von 200 *g* über starken Harndrang klagen und starken intravesikalen Druck zeigen, während man bei anderen bis an die äußerste erlaubte Grenze der Infusion (600—700 *g*) schreiten kann, ohne daß das Individuum ein anderes Gefühl als das der vollen Blase empfinden würde, und ohne daß der Druck wesentlich steigt. Damit stimmt ja auch die Erfahrung des täglichen Lebens, daß es gesunde Individuen gibt, welche den Harn in relativ kurzen Pausen entleeren

müssen, während bei anderen die Miktionen ungleich seltener notwendig werden, wobei dann größere Harnmengen ausgestoßen werden.

Weitere Untersuchungen wären bezüglich der Schnelligkeit, mit welcher Flüssigkeit in die Blase einläuft (unter gleichem Drucke), anzustellen; derartige Versuche wurden von Mosso und Pellacani[20]) gemacht, jedoch zu klinischen Zwecken noch nicht verwendet. Auch der Druck, unter dem man infundiert, ist nicht gleichgültig: es ist von Bedeutung, ob man den Stempel der Spritze rasch und kräftig oder vorsichtig langsam vorschiebt; beim Infundieren mittels des Irrigators spielt natürlich die Höhe, in welcher er aufgehängt ist, eine Rolle. Nicht ohne Interesse ist die Messung des Druckes innerhalb der gefüllten Blase (intravesikaler Druck); wir erinnern da an die ersten Untersuchungen von Dubois[22]), Schatz[50]), Mosso und Pellacani[20]) und anderer. In systematischer Weise hat namentlich Guyons Schule in dieser Hinsicht gearbeitet, besonders Genouville[17]), welcher die Druckmessungen in der Klinik als diagnostisches Hilfsmittel mit Erfolg einführte. Wir haben, gleich diesem Autor, uns vorerst über die Druckverhältnisse am gesunden Menschen zu orientieren versucht und zu diesem Zwecke Infusionen und manometrische Druckmessungen bei vierzehn normalen Männern im Alter von 14—64 Jahren vorgenommen. Bei diesen Versuchen sowie auch bei den weiter unten zu erwähnenden Tierversuchen hatten wir uns der wertvollen Unterstützung von weiland Prof. v. Basch zu erfreuen.

Bezüglich der Methodik sei hier kurz bemerkt, daß die Messung in horizontaler Rückenlage des Kranken vorgenommen wurde; nach Einführung eines weichen Katheters ließen wir aus einem Irrigator aus konstanter Höhe die sterilisierte Flüssigkeit (4%ige Borsäurelösung) in die leere Blase einfließen. Nach Infusion von je 100 *g* wurde der Zufluß unterbrochen und der Druck an einem mit dem Katheter in Verbindung gesetzten Wassermanometer abgelesen; selbstverständlich wurden die Empfindungen der Kranken in den verschiedenen Phasen des Versuches genau registriert.

Das Steigen der Wassersäule erfolgt anfangs ganz langsam, mit zunehmender Füllung rascher, bis man endlich an einem Punkte anlangt, bei dem ein fast momentanes Aufschnellen der Säule wahrnehmbar wird. Im Beginne bemerkt man nur geringe Oszillationen, die wir in zwei Fällen am Kymographion darstellen konnten, später aber kommt es zu großen Oszillationen, die oft 10, ja auch 20 *cm* Wasser betrugen. Im Anfange wird nichts empfunden; später, mit dem Steigen der Säule, hat der Kranke das Gefühl der vollen Blase, welches Gefühl allmählich in mäßigen, endlich in unerträglichen Harndrang übergeht. Es gibt bezüglich der Flüssigkeitsmengen, die zur Auslösung der genannten Empfindungen jeweilig nötig sind, wiederum große individuelle Schwankungen, was ein Blick auf die Tabellen Genouvilles sowie auf unsere Tabelle

Nr. II beweist. Nicht die Mengen sind überhaupt das Ausschlaggebende, sondern die von ihnen produzierte Pression; bei demselben Individuum tritt der Harndrang immer bei demselben Drucke auf (Mosso und Pellacani[20]).

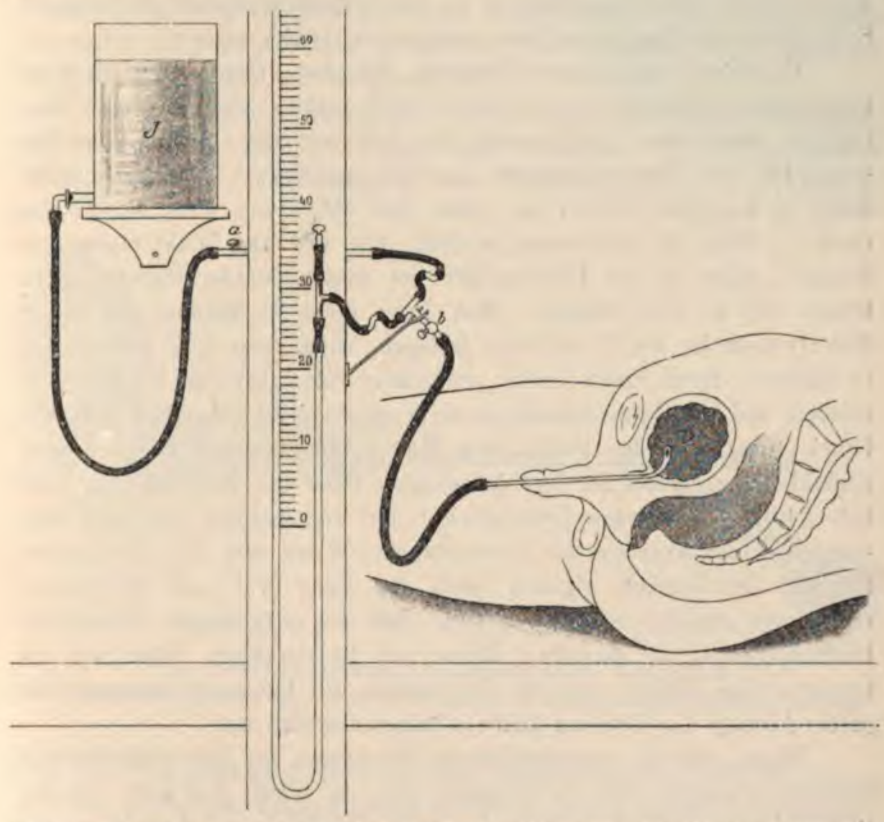


Fig. 5. Skizze der Versuchsanordnung zur Messung des Intravesikaldruckes mittels des Wassermanometers. *J* = Irrigator, aus welchem bei offenem Hahne (*a*) die Infusion in die Blase (*v*) erfolgt. Das Manometer bleibt durch den Dreiweghahn bei *b* geschlossen. Wird *a* geschlossen, *b* geöffnet, dann ist die Kommunikation zwischen Blase und Manometer hergestellt, so daß man an diesem den Druck ablesen kann; die Kommunikation zwischen Irrigator und Blase ist dabei gesperrt.

Bei dreizehn unserer Versuchsindividuen trat der leichte Drang bei Infusion von 100—500 *g* auf. Der Druck betrug im Durchschnitte 10—30 *cm*; als Extremwerte müssen wir einmal den von 40, einmal den von 50 *g* hervorheben. Ein 46jähriger gesunder Mann bekam erst bei 700 *g* infundierter Flüssigkeit eben merkbaren Harndrang; der Druck betrug 0·5 *cm*. Dieses Individuum berichtete über Befragen, daß es den Urin beliebig lange halten könne und kaum je intensiven Harndrang verspüre. Zur Erzeugung des starken, quälenden Harndranges war durchschnittlich eine Infusion von 400—700 *g* notwendig, ein einziges

Mal konnten wir das Auftreten desselben schon bei 200 *g* beobachten. Der Druck betrug 13—53 *cm* Wasser, um allerdings dann plötzlich noch viel höher zu steigen; nicht selten tritt der Harn gleichzeitig im Strahle neben dem Katheter aus, während dessen der Druck rapid abfällt, was schon Genouville[5]) beobachtete — ein Faktum, das die Lehre von der Sphinktererschlaffung zu stützen geeignet ist (siehe unten).

Es bedarf wohl keines Beweises, daß das Volumen der Blase bei zunehmender Füllung anfangs größer wird; später aber tritt eine Kontraktion, somit eine Verkleinerung des Volumens ein. Selbstverständlich steigt bei der Volumenzunahme der Intravesikaldruck allmählich (allerdings in geringem Grade) an, ohne daß dabei von einer Kontraktion noch die Rede ist: sieht man ja doch, wie wir uns leicht überzeugen konnten, auch an der Leichenblase bei entsprechender Füllung einen Druck von 3—4 *cm* Wasser. Man kann diese Verhältnisse an einem Schulversuche am Tiere klar darlegen, wenn man z. B. beim Hunde in Narkose durch einen Ureter vorsichtig Flüssigkeit in die Blase infundiert und den Intravesikaldruck am Kymographion schreiben läßt. Der Druck steigt mit der wachsenden Menge infundierter Flüssigkeit ganz allmählich an, wobei an der bloßgelegten Blase die Vergrößerung deutlich sichtbar wird; später (synchronisch mit dem rapiden Anstiege) zeigt sich eine Verkleinerung des Blasenkörpers. Wenn man das Tier sterben läßt und den Versuch sogleich nach dem Tode oder nach 24 Stunden von neuem anstellt, so zeigt es sich, daß die erstgenannte allmähliche Drucksteigerung in derselben Weise und in derselben Höhe wie am lebenden Tier erfolgt; der der Kontraktion des Detrusors entsprechende große Anstieg des Druckes bleibt selbstverständlich aus.

Wenn man die manometrischen Messungen des Intravesikaldruckes klinisch verwerten will, so vergesse man ja nicht, daß diese Art der Blasenfüllung im Verhältnis zu der ganz allmählich auf dem Wege der Ureteren vor sich gehenden eine rohe ist. Es gibt Individuen, bei denen 200 *g* Harn, die durch die Ureteren eingeflossen sind, keinerlei Empfindung hervorrufen, während 100 *g* Flüssigkeit, aus einem Irrigator infundiert, sich schon deutlich bemerkbar machen. Daraus folgt für die klinische Verwertung: empfindet jemand bei der künstlichen Füllung keinen Harndrang, so hat das immerhin ein gewisses Interesse. Fehlt einem Kranken der Harndrang und erzeugt die künstliche Füllung einen solchen — wir haben derartige Fälle öfters gesehen — so beweist dies eben, daß die gewöhnlichen normalen Reize hier nicht genügen, sondern nur mehr brüske Einwirkungen (wie sie physiologisch niemals beobachtet werden) von Einfluß sind. Bindende Folgerungen über die Theorie des Harndranges können aus Beobachtungen der letzteren Art selbstverständlich nicht gezogen werden.

Wenn wir also auch aus den genannten Motiven auf dem Standpunkte beharren, daß der Harndrang hauptsächlich Kontraktionsgefühl ist, so kann doch mit Rücksicht auf die Eigenschaft der Schleimhaut des prostatischen Teiles, auf Reize mit Harndrang zu antworten, *a priori* nicht völlig die Möglichkeit geleugnet werden, daß wir in der genannten Sensation ein akzessorisches Moment zu suchen haben: ein direkter Beweis in dieser Richtung ist allerdings nicht erbracht.

Immerhin haben einige Versuche von uns mit Sicherheit gezeigt, daß wenigstens bei einer Anzahl von Menschen die *Pars prostatica*-Schleimhaut mit der Erzeugung von Harndrang durchaus nichts zu

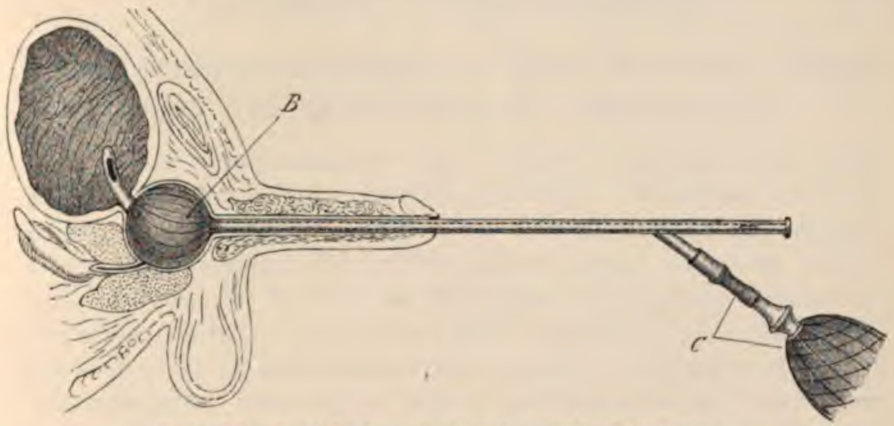


Fig. 6. Schematische Zeichnung des Versuches mit dem Ballonkatheter.
B = aufgeblasener Ballon zur Sperrung der Pars prostatica; *C* = Vorrichtung zur Aufblasung des Ballons.

tun hat. Wir erwähnten ja früher des »Ballonkatheters« (Fig. 6); es ist das ein von uns nach dem Prinzipe der Trendelenburgschen*) Trachealkanüle konstruierter, mit einem Auge versehener Metallkatheter, der von einer Metallhülse umgeben ist, die an ihrem gekrümmten Ende einen Ballon *(B)* aus einer Gummimembran trägt; die genannte Röhre hat am Außenende ein Seitenröhrchen, durch welches man mittels einer gewöhnlichen Spritze *(c)* die Membran durch verdichtete Luft bis zu 3 *cm* Breite blähen kann: so konnte man nach Einführung des Instrumentes die *Pars prostatica* völlig absperren. Einzelne Menschen bekamen durch den mechanischen Reiz des Ballons sogleich Harndrang (siehe S. 19). Bei anderen konnte das Instrument minutenlang liegen ohne wesentliche Sensationen hervorzurufen; diesen infundierten wir nun unter mano-

*) Das Prinzip der Trendelenburgschen Kanüle hat unabhängig von uns Dr. E. Schiff zur Absperrung der Urethralmündung verwertet; im übrigen hat sein zu therapeutischen Zwecken konstruiertes Instrument mit dem unseren keine Ähnlichkeit.

metrischer Messung warme Borsäure; bei Füllung von 300—500 *g* trat der Harndrang heftig auf, obwohl die *Pars prostatica* nicht zugänglich war. Nun ließen wir den Ballon zusammenschrumpfen und infundierten bei freiem prostatischen Teile: der Harndrang trat aber genau so früh auf, aber auch nie früher als zur Zeit, da der genannte Teil für die Flüssigkeit unzugänglich war.

Noch viel wichtiger ist aber der Beweis, den man bei Kranken führen kann. Wir verfügen über spinale Fälle, bei welchen der Harndrang normal war und die Sensibilität der Schleimhaut fehlte, anderseits kann letztere normal sein, und der Harndrang trotzdem ausbleiben: die Details darüber finden sich im nächsten Abschnitte.

II.

Allgemeine Symptomatologie.

A. Die sensiblen Anomalien der Blase. (Schmerzen; Steigerung und Herabsetzung des Harndranges.)

In der Symptomatologie der nervösen Blasenstörungen spielen Schmerzen gerade keine hervorragende Rolle. Wenn man anderseits bedenkt, wie häufig dieses Symptom bei den Lokalerkrankungen ist, wird man wohl begreifen, daß außerordentlich genau untersucht werden muß, ehe man im Bereiche der Harnorgane die Diagnose auf nervösen Schmerz stellen kann. Man vergesse auch nicht der Tatsache, daß Blasenkranke sehr zu neurasthenisch-hypochondrischen Zuständen neigen, daß Neurasthenische, wenn sie ein lokales Leiden akquirieren, dadurch ungemein irritiert werden. Die ganze Aufmerksamkeit dieser Kranken richtet sich nur auf das eine Organ, geringe Beschwerden werden auf psychischem Wege zu qualvollen Leiden gesteigert. Es ist dann nicht selten erst nach längerer Beobachtung und Behandlung möglich zu entscheiden, was auf Rechnung des Lokalleidens zu schreiben ist und inwieweit echte neuralgische Zustände in Frage kommen. Anderseits ist Mangel an Schmerz auch nur selten differentialdiagnostisch in Frage zu ziehen, da es viele organische Affektionen gibt, welche gar nie oder erst relativ spät subjektive Beschwerden verursachen; man denke doch daran, wie lange oft große Steine und Tumoren getragen werden, ohne daß der Patient davon irgendwelche unangenehme Empfindungen hat.

Es gibt gewisse Klagen in der subjektiven Symptomatologie, die bereits an und für sich, noch mehr aber in Verbindung mit objektiv wahrnehmbaren Veränderungen für Lokalleiden charakteristisch, ja geradezu pathognomonisch sind. Tritt z. B. ein Schmerz nach Erschütterungen des Körpers auf, um in der Ruhe jedesmal zu verschwinden, wird das Ende der Miktion schmerzhaft und bemerkt der Kranke gleichzeitig, daß der abfließende Harn blutig tingiert ist, so wird über die Deutung des Symptoms als lokal bedingt wohl kein Zweifel obwalten. Es gibt

aber anderseits keine charakteristische Form der Klage, die uns je berechtigen würde, direkt an ein nervöses Leiden zu denken; immer werden wir nur durch die sorgfältigste Untersuchung ein lokales Leiden ausschließen müssen, immer wird eine genaue Urinanalyse nötig sein, um anatomische Veränderungen entfernterer Organe, so des Harnleiters, des Nierenbeckens, der Niere selbst, als Ursache des in die Blase reflektierten Schmerzes bestimmen, respektive ausschließen zu können; man muß auch das Rektum (auf Entzündungen, Neoplasmen, Kotstauungen, Fissuren, Hämorrhoiden) untersuchen, man muß danach forschen, ob nicht von anderen Organen ausgehende Veränderungen (namentlich an den Genitalien, so besonders bei der Gravidität) am Peritoneum, am Darme zu Reizerscheinungen führen. Nach den Angaben französischer Autoren sollen bei der echten Gicht, beim akuten und chronischen Gelenksrheumatismus vesikale Schmerzen nicht selten sein (Charcot, Chauffard, Hartmann[51]) [daselbst Literatur] etc.); auch soll nach Civiale manchmal nach Verletzung des Perineums Blasenschmerz auftreten; Hartmann erwähnt einer solchen Attacke als Prodrom der chronischen Urtikaria. Auch bei Tänien soll ähnliches vorkommen.

Es gibt eigentlich nur ein Adjuvans der Diagnose »nervöse Blasenschmerzen«, das ist der Umstand, daß man sonst ein nervöses Grundleiden (namentlich Tabes oder Neurasthenie) findet, das mit den genannten subjektiven Beschwerden einhergehen kann. Aber gerade in diesem »Adjuvans« liegt eine Quelle der gefährlichsten Irrtümer, indem man bei derartigen Kranken geneigt ist, alles auf ihr Grundleiden zurückzuführen, während ja doch bei der Häufigkeit lokaler Blasenerkrankungen bei Männern zufällige Kombinationen leicht möglich sind. Nicht selten besteht ja sogar ein inniger Konnex zwischen den beiden möglicherweise in Frage kommenden Ursachen: man denke daran, wie häufig sich Blennorrhoe und Neurasthenie vergesellschaften; anderseits erinnere man sich stets, daß die Tabiker, welche man untersucht, doch schon häufig in dem Alter stehen, in dem Prostataerkrankungen nicht zu den Seltenheiten gehören, daß diese Kranken oft jahrelange Retentionen und Zystitis haben, welche Anlaß zu Steinbildung geben können.

Wenn man immer durch gewissenhafte lokale Untersuchung direkte Reizungen ausschließt, so wird man nicht zu häufig die Diagnose »nervöser Blasenschmerz« zu stellen haben. Hauptsächlich sind es, wie erwähnt, Neurastheniker, die meist — jedoch nicht immer — Tripper überstanden haben, welche über die verschiedensten Sensationen klagen: so über ein eigentümliches Fremdkörpergefühl, über ein unangenehmes Ziehen, Reißen, Brennen, Schneiden, das bald in die Blasengegend *(Neuralgia vesicalis)*, bald in die Gegend der Vorsteherdrüse *(Neuralgia prostatica)* verlegt wird, bisweilen lokalisieren die genannten Patienten die

Schmerzen in das Perineum, oft in die Urethra; seltener sind derartige Zustände bei der Hysterie, ganz vereinzelt werden sie bei der Basedowschen Krankheit beobachtet.

Die beschriebenen schmerzhaften Empfindungen mischen sich oft dem Harndrange bei, sind aber auch bisweilen bei leerer Blase zu finden; sie treten nicht selten während der Miktion oder nach Schluß derselben auf. Differentialdiagnostisch haben diese letztgenannten Umstände jedoch keinen besonderen Wert.

Auf der Basis der peripheren Nervenerkrankungen scheinen Blasenschmerzen nur selten vorzukommen. Isolierte Neuralgien, id est nicht auf einer Grunderkrankung, wie z. B. Neurasthenie und Tabes, beruhende, werden nur ab und zu erwähnt; in diesem Sinne wäre vielleicht der Prodromschmerz beim Ausbruche des Herpes am Penis zu deuten; hie und da klagen Patienten, die an Ischias leiden, über ausstrahlende Schmerzen in der Blasengegend. Transitorische Schmerzen kommen bei nervösen — bisweilen auch bei gesunden — Menschen nach forciertem Koitus, nach Pollutionen und nach Masturbation vor. Blasenschmerzen bei anatomisch bedingten zerebralen Leiden sind nicht bekannt, auch den spinalen kommen sie relativ selten zu: nur in der Gruppe der Tabiker (respektive bei der *Meningitis spinalis luetica* und der progressiven Paralyse) finden sich Zustände, die als *Crises vesicales* (Blasenkrisen) bezeichnet werden, welche in paroxysmalen, sehr heftigen Schmerzen bestehen, die mit dem Gefühle des Zusammenziehens und mit heftigem Tenesmus einhergehen (siehe speziellen Teil). Auch Kompression der Kauda gibt Anlaß zu heftigen Paroxysmen; der Schmerz kann sogar dabei das Hauptsymptom sein, wie in dem Falle von Lachmann (siehe unten).[52])

In Verbindung mit den Schmerzen kann man zumeist vermehrten Harndrang beobachten, infolgedessen auffallend häufiges Urinieren, Pollakurie *(Cystospasmus autorum)*. Es ist wohl selbstverständlich, daß auch nicht selten bei Retentionen auf nervöser Basis unangenehme Empfindungen, ja sogar unter Umständen heftige Schmerzen zur Beobachtung kommen.

Was den Harndrang betrifft, so kann er in zweierlei Weise Anomalien darbieten: er kann vermehrt oder vermindert sein. Ehe man aber die Diagnose auf eine derartige Anomalie stellt, muß man sich darüber klar werden, welche großen individuellen Differenzen bezüglich der Frequenz dieses Aktes bestehen. Man achte auch darauf, ob nicht Polyurie vorliegt, da ja Leute, die an diesem Zustande laborieren, bisweilen (allerdings nicht immer) sehr frequente Miktionsakte haben. Bei dieser Gelegenheit sei übrigens daran erinnert, daß auch durch Pollakurie allein (z. B. durch die bei Neurasthenie oder bei Prostatahypertrophie)

die Harnmenge etwas vermehrt wird. Man muß außerdem noch in Betracht ziehen, daß Kinder häufiger urinieren als Erwachsene, Frauen seltener als Männer, daß man am Tage öfter die Miktion ausführt als bei Nacht, daß viele Menschen nach warmen oder auch nach kalten Bädern, nach dem Koitus, nach dem Essen vermehrten Harndrang bekommen. Man erinnere sich des großen Einflusses von Erziehung und Gewohnheit, des Berufes; man muß sich daher in jedem Falle vergewissern, wie sich das Individuum früher verhalten hat, ehe man aus der Frequenz der Entleerungen bindende Schlüsse zieht.

Wenn man nun zu dem Schlusse kommt, daß die Anzahl der Miktionen wesentlich vermehrt ist, darf man natürlich noch lange nicht von nervöser Pollakurie reden, denn es gibt viele lokale Krankheiten der Blase, bei denen vermehrter Harndrang die Regel ist, so namentlich bei Zystitis, bei Tuberkulose, bei *Urethritis posterior*, bei Hypertrophie der Prostata; bei anderen ist sie nicht so konstant, aber doch häufig, so z. B. bei Steinen, Phimosen sowie bei Neoplasmen; die Vermehrung des Harndranges ist bei Veränderungen an den Organen der Nachbarschaft kein seltenes Symptom, sie wird bei Erkrankungen der weiblichen Genitalien, bisweilen während der Menstruation, besonders aber in der Schwangerschaft beobachtet; auch Erkrankungen der Nieren, Nephrolithiasis, Tuberkulose, der *Morbus Brightii* sowie Affektionen der Ureteren bewirken häufig eine Steigerung der Harnfrequenz; es kommt weiters vor, daß Patienten über dieses Symptom klagen, die aus irgend einem Grunde an Jucken an den Genitalien leiden, z. B. bei chronischen Ekzemen; abnorme Beschaffenheit des Urins, besonders die Hyperazidität desselben, sowie auch die starke Konzentration macht unter Umständen abnormen Harndrang. Dieser Zustand kann auch auf toxischem Wege entstehen, so z. B. durch Kanthariden-Intoxikation und solche mit Methylenblau. Wir sehen aus dem Auseinandergesetzten, daß die Vermehrung des Harndranges unter allen möglichen Verhältnissen auftritt, die mit nervösen Zuständen gar nichts gemein haben; sie ist aber auch anderseits bei allen möglichen nervösen Zuständen wiederum so verbreitet, daß ihr selbst dann, wenn sie als nervös erkannt wird, keine besondere diagnostische Rolle zufällt. Übrigens kann schon bei ganz gesunden Menschen der Harndrang auffallend stark, ja sogar quälend werden, wenn sie unter dem Einflusse psychischer Erregungen stehen; man wird das begreifen, wenn man sich der Versuche von Mosso und Pellacani[20]) erinnert, welche zeigten, wie die geringste psychische Emotion genügt, um Detrusorkontraktionen auszulösen.

Unter den nervösen Patienten sind es in erster Linie die Neurastheniker, die sich immer wieder mit derartigen Zuständen an den Arzt wenden. Sehr häufig, jedoch nicht immer, klagen die Patienten über

Schmerzen, manchmal sind die Sensationen so stark, daß sie alle anderen Symptome übertönen. Der Drang tritt oft jede Stunde auf, in schweren Fällen nach einer halben Stunde, bisweilen nach zehn, ja nach fünf Minuten; der Einfluß psychischer Erregung ist da unverkennbar. Der beschriebene Symptomenkomplex kann sehr leicht bei Leuten auftreten, die niemals eine Blasenerkrankung überstanden haben; bisweilen sind es Patienten, die einmal eine derartige Affektion gehabt haben und nun den lästigen Harndrang nicht mehr verlieren. Auch bei allen möglichen anatomischen Hirnerkrankungen, besonders bei denen, die mit starken Stimmungsanomalien einhergehen, findet sich das besprochene Symptom ziemlich oft: so z. B. bei Paralyse, bei akuten Erweichungen, nach Blutungen etc.; hie und da, allerdings nicht zu häufig, beklagen sich Spinalkranke über Harndrangsteigerung. Die natürliche Folge des übermäßigen Harndranges ist eine Häufung der Miktionen; bisweilen klagen die Leute, daß sie sich ungemein rasch des Urins entledigen müssen, so daß sie, wenn sie nicht sofort Gelegenheit zum Urinieren haben, sogar geringe Mengen verlieren (sogenannte *Incontinentia falsa*).

Wir sehen aus dem Auseinandergesetzten, daß wir aus der Klage über vermehrten Harndrang diagnostisch kaum etwas folgern können: etwas anderes ist es mit dem Mangel oder der starken Herabsetzung des Harndranges. Es ist dies eine Erscheinung, welche — immer die normale Menge des Urins vorausgesetzt — mit großer Wahrscheinlichkeit für ein nervöses Leiden spricht*); als Symptom verwertbar ist es natürlich nur dann, wenn das Sensorium frei ist und wenn das Individuum nicht psychisch zu tief steht; wir werden uns daher hüten, wenn wir bei schwer benommenen, bei schwer vergifteten, bei sehr verblödeten oder bei ausgesprochen idiotischen Menschen dieses Symptom konstatieren, daraus irgendwelche Schlüsse zu ziehen. Wenn uns aber ein psychisch annähernd normaler Mensch versichert, daß er seit einiger Zeit die volle Blase nicht fühle, oder wenn er uns sagt, er vergesse oft an das Urinieren, er uriniere ein- oder zweimal in 24 Stunden, nur weil er glaube, daß das notwendig sei, dann werden wir dieses Moment wohl verwerten. Noch gravierender ist es, wenn jemand außer der Klage über Mangel des Harndranges noch berichtet, daß er plötzlich die Wäsche überschwemmt fühle. Der Verlust des Harndranges ist bei Neurosen (Hysterie) nur in seltenen Fällen zu beobachten, wir sahen bei der *Neuritis multiplex* dieses Symptom einmal angedeutet. Wenn uns ein Patient mit voller Bestimmtheit sagt, daß der Harndrang undeutlich geworden sei, so ist ein nicht unwesentlicher Anhaltspunkt geboten, um den

*) Interessant und für die Erklärung des Harndranges als Kontraktionsgefühl verwertbar ist die Tatsache, daß auch bei Blasenfisteln und bei Drainage der Blase der Harndrang fehlt, selbst wenn die Schleimhaut entzündlich verändert ist.

Verdacht auf ein spinales Leiden zu lenken, und tatsächlich ergibt dann die Untersuchung zumeist Momente, welche die genannte Diagnose bekräftigen können. Am häufigsten sind es Patienten der Tabesgruppe (Tabes und progressive Paralyse, *Meningitis luetica spinalis*), dann aber auch noch solche mit Kompressionen der Medulla, Transversalmyelitis, mit Hämatomyelie, seltener Syringomyelie, kaum je solche mit multipler Sklerose. Über den totalen Verlust des Harndranges klagen die Patienten wohl meist spontan; die Herabsetzung hingegen kann selbst bei Intelligenten oft erst durch das Examen klargestellt werden, es wird am leichtesten, ohne daß man fürchten muß, in die Patienten etwas »hineinzuexaminieren«, dadurch ermittelt, wenn man sich darüber informiert, in welchen Pausen der Kranke seine Miktion früher verrichtet hat und ob dieselben in letzterer Zeit länger geworden sind als früher.

So untersuchte einer von uns (F.-H.) einen Patienten, der Atrophie, Schwäche und Schmerzhaftigkeit am linken Arme aufwies; alle übrigen Momente, die auf ein Rückenmarksleiden hindeuten konnten, fehlten, ja auch das Vorkommen jedweder Blasenanomalie negierte der sehr intelligente Patient; nachdem die Untersuchung schon abgeschlossen war, sagte er plötzlich: es sei doch merkwürdig, seit zwei Tagen sei der Drang zum Urinieren nicht so deutlich. Der Umstand genügte, um doch ein spinales Leiden in die Differentialdiagnose eingehen zu lassen, und tatsächlich entwickelte sich ein solches unter dem Bilde einer schweren Paraplegie der unteren Extremitäten mit totaler Blasen- und Mastdarmlähmung; der rechte Arm wurde ebenfalls paralytisch *(Tumor medullae?)*; nach mehreren Wochen erfolgte schon der *Exitus letalis*. Sektion war nicht möglich.

Unter 82 Patienten mit spinaler Blasenstörung unserer Beobachtung waren 44, bei denen der Harndrang völlig normal war, bei 38 waren Veränderungen bezüglich desselben nachweisbar; es handelte sich um Fälle von Tabes, progressiver Paralyse, multipler Sklerose, Syringomyelie, Hämatomyelie.

Es war uns nun von großer Wichtigkeit, zu erfahren, wie sich beim Erhaltensein und Verlust des Harndranges die Faradosensibilität der Schleimhaut, respektive das Dehnungsgefühl verhält. 29 von diesen 44 Fällen mit normalem Harndrang hatten völlig normale Sensibilitätsverhältnisse; dem stehen aber allerdings Fälle gegenüber, bei welchen das Gefühl der Schleimhaut defekt war. In sieben Fällen von 15 wurde der Strom an keiner Stelle der Schleimhaut mehr gefühlt, in den restierenden acht Fällen war die *Pars prostatica* siebenmal normal, in einem achten annähernd normal empfindend, während die Blase den Strom viermal gar nicht oder nur bei kleinem Rollenabstande perzipierte (viermal 20—40 *mm*). Hingegen haben wir keinen Fall gesehen, bei welchem die Blase allein sensibel war bei fehlender Empfindlichkeit der *Pars prostatica*. Von großer Wichtigkeit ist ein Fall von Syringomyelie,

bei dem der Harndrang normal war, überhaupt keine Blasenstörung vorlag und bei dem doch die ganze Schleimhaut für die stärksten Reize unempfindlich war. Wenn somit auch in den meisten Fällen von normalem Harndrange die Sensibilität der Blase und namentlich die des Prostatateiles normal ist, so gibt es doch Fälle, in denen die der Blase herabgesetzt ist, sogar fehlt, ja auch solche, in denen die ganze Schleimhaut nicht mehr perzeptionsfähig ist.

Nun wird uns die andere Seite der Frage beschäftigen: Wie verhält sich denn die Sensibilität für den elektrischen Strom, wenn der Harndrang fehlt oder doch wenigstens deutlich herabgesetzt ist (38 Fälle)?

In 38 Fällen war der Harndrang geringer als in gesunden Zeiten, oft auch völlig fehlend: 17mal war damit totale Anästhesie der Blasen- und Prostataschleimhaut verknüpft, nur in zwei Fällen fand sich damit starke Hypästhesie verbunden (einmal 40—50 *mm*, einmal 20 *mm* Rollenabstand). In weiteren 12 Fällen mit herabgesetztem Harndrange fehlte die Sensibilität der Blasenschleimhaut zehnmal, zweimal war sie wesentlich herabgesetzt. Die Sensibilität der *Pars prostatica* erwies sich in zehn dieser letztgenannten zwölf Fälle als normal; zweimal war sie herabgesetzt. Bei den zwei letztgenannten war die Sensibilität der Blasenschleimhaut = 0. Das umgekehrte Verhalten, nämlich Herabsetzung oder Fehlen des Harndranges bei normaler Sensibilität der Blasenschleimhaut und herabgesetzter Empfindlichkeit des prostatischen Teiles, konnten wir niemals nachweisen. Von größtem Interesse sind aber sechs Fälle mit fehlendem Harndrange, bei denen die Schleimhautsensibilität an der *Pars prostatica* und in der Blase ganz normal war und 70—90 *mm* betrug; in einem Falle von Syringomyelie war der Harndrang mäßig herabgesetzt bei intakter Sensibilität der Schleimhaut.

Anhangsweise wollen wir darauf hinweisen, daß der Einwand hier gemacht werden könnte, daß dasjenige, was durch die faradische Reizung vermittelt wird, nur Muskelkontraktionsgefühl und das Nichtperzipieren des faradischen Stromes vielleicht nur Mangel des Muskelgefühles sei. Demgegenüber müssen wir betonen, daß wir in allen Fällen faradischer Unempfindlichkeit auch eine auffallende Analgesie gegen Berührung konstatierten; die Exkursionen mit der starren Katheterelektrode (18 Charrière) wurden selbst in der hinteren Harnröhre oft gar nicht, oft nur undeutlich empfunden. In einigen zur Kontrolle angestellten Versuchen, ob nicht trotzdem Empfindlichkeit gegen Flüssigkeitsberührung vorhanden sei, fand sich, daß selbst instillierte Höllensteinlösungen nicht schmerzhaft perzipiert wurden und nicht Harndrang veranlaßten.

Genouville[7]) erwähnt Spinalkranke, denen der Harndrang total fehlte, bei denen aber die Vesikalschleimhaut für Sondenberührung deutlich überempfindlich war.

In zwei Fällen konnten wir mit Sicherheit Hemianästhesie der Blase für den faradischen Strom nachweisen: einmal handelte es sich um einen Fall von allgemeiner hysterischer Hemianästhesie mit Beteiligung der sensorischen Funktionen, in einem zweiten Falle lag ein spinales Leiden vor.

In zwölf spinalen Fällen befaßten wir uns auch mit der manometrischen Druckmessung (siehe Tabelle V): Wir sahen Kranke, bei denen der Harndrang normal war und dementsprechend die Füllung normalen Druck machte und zu entsprechenden Empfindungen führte (1—5). In zwei Fällen mit normalem Harndrang war, trotzdem der Druck ein normaler war, die Empfindung bei der Füllung nicht so deutlich. Zwei Fälle mit herabgesetztem Harndrang reagierten auf Füllung gar nicht. Bei dreien, bei welchen die natürliche Füllung vom Ureter aus keine deutliche Empfindung mehr produzierte, trat letztere auf, wenn der brüske Reiz des Einfließens von großen Mengen aus dem Irrigator statthatte.

Wenn wir uns nun zum Schlusse fragen, wie der Verlust von Harndrang zu erklären ist, so müssen wir wohl nach dem S. 18 Auseinandergesetzten annehmen, daß dieses pathologische Vorkommnis Mangel an Kontraktionsgefühl sei; wohl wäre noch die Hypothese statthaft, daß unter Umständen die Sensibilität der *Pars prostatica* bis zu einem gewissen Grade vikariierend eintreten könnte. Erinnert man sich aber, wie wir normalen Harndrang bei fehlender Schleimhautsensibilität und umgekehrt fehlenden Drang bei normalen Sensibilitätsverhältnissen fanden, so wird man dieser letztgenannten Hypothese nicht allzugroßen Wert beilegen.

Als Folge von Sensibilitätsstörungen könnte es zur Retention und dementsprechend zum Harndurchbruche kommen; doch sind uns diesbezügliche reine Fälle nicht bekannt. Das Ablaufen wird noch gefühlt, wenn die Urethra sensibel ist; dort, wo sie anästhetisch ist, wird der Strahl nicht mehr perzipiert. Eine begreifliche Folge ist, daß die Kranken sich nicht bewußt sind, wie lange sie urinieren, wie der Strahl gerichtet ist, wann sie fertig sind; sie müssen dem Strahle mit den Augen folgen, und wenn sie dies im Dunkeln oder bei Erblindung nicht mehr können, machen sie ihre Wäsche und Unterlage oft naß.

B. Die Dysuria nervosa.

Unter *Dysuria nervosa* versteht man die Schwierigkeit des Entleerens der Blase trotz Mangel eines anatomischen Hindernisses.

Das Unvermögen, die Blase zu entleeren, kann bedingt sein:

1. Durch krampfartige Kontraktion der Muskeln an der Blasenmündung und der Harnröhre, wodurch dem Harnabflusse ein reelles Hindernis geschaffen wird;

2. durch Lähmungen, deren Natur später zu erörtern ist.

1. Der Krampf.

Es ist selbstverständlich, daß hier nur von jenen Blasenkrämpfen die Rede sein soll, welche die Sphinkteren des Blasenhalses und der Harnröhre betreffen, während die Detrusorkrämpfe ihre Erörterung bei Besprechung der Inkontinenz finden sollen. Der Sphinkterkrampf wird in der Literatur als die Veranlassung der Dysurie sehr häufig erwähnt; manche Autoren scheinen demselben eine sehr geringe Bedeutung beizumessen, während andere fast alle dysurischen Beschwerden auf den erwähnten Krampf beziehen möchten.

Es ist unmöglich, sich über diesen Punkt präzise auszusprechen. Daß es einen Blasenkrampf geben kann, ergibt ja die Erfahrung beim Katheterismus: man findet ja sehr oft bei Gesunden, namentlich aber bei nervösen Individuen, während der Einführung eines Katheters oder der Sonde in der Gegend der *Pars membranacea* einen Widerstand, der nicht selten so heftig ist, daß es selbst dem Erfahrenen schwer fällt, eine organische Verengerung auszuschließen; bei wiederholten Versuchen verschwindet das Hindernis mit einem Male, und die Harnröhre erweist sich als normal weit. Ultzmann[59]) und andere berichten über Fälle, in welchen die Sondierung der Harnröhre wegen dieses Krampfes nur in Chloroformnarkose durchgeführt werden konnte.

Die Übererregbarkeit auf Fremdkörperberührung hat natürlich keine beweisende Kraft für das Vorkommen pathologischer Krämpfe als Ursache der Dysurie, indem es bei dieser Eigentümlichkeit, mag sie noch so ausgesprochen sein, durchaus nicht zu Störungen der Harnentleerung, zur echten Dysurie, zu kommen braucht. Aber abgesehen von diesem Sondierungskrampfe können auch spontan Sphinkterkrämpfe als Ursache der erschwerten Harnentleerung vorkommen. Am meisten plausibel wurde uns ein derartiger Symptomenkomplex bei einzelnen Spinalkranken: Einige unserer Patienten klagten nämlich darüber, daß sie, wenn sie sich zum Urinieren anschickten, deutlich das Gefühl hätten, ein plötzlich auftretendes Hindernis überwinden zu müssen. Manche von diesen konnten nach längerem Pressen in vollem Strahle urinieren; in einem Falle konnte der Patient überhaupt keinen Tropfen Harn zutage fördern. Bei den erwähnten Kranken fand der Katheter allemal ein Hindernis, nach dessen Überwindung der Harn in vollem Strahle durch die Lichtung des eingeführten Instrumentes abfließt.

Aus derartigen ausgesprochenen Fällen kann man die Tatsache des Sphinkterenkrampfes bei spinalen Leiden folgern; es ist aber unmöglich, statistisch die Rolle zu bestimmen, welche dem Krampf der Sphinkteren in den Fällen der nervösen Dysurie zukommt, da ja geringere Grade

dieses Zustandes sich der Diagnose entziehen, besonders dann, wenn Komplikationen (z. B. mit Parese des Detrusors) vorliegen. Es ist ja möglich, daß die geringe Retardation des Harnstrahles, die bei Neurasthenikern nicht selten vorkommt, auf derartigen Zuständen beruht — ein Beweis für diese des öfteren geäußerte Ansicht ist bisher nicht erbracht worden; vielleicht handelt es sich um eine gewisse Erschwerung der Relaxierung des unter normalem Tonus stehenden Sphinkters. Es hat auch nicht an Stimmen gefehlt, die das Bild der totalen Harnverhaltung bei Hysterie auf Krampf zu beziehen geneigt waren: zwei unserer Fälle boten keinerlei Anhaltspunkte für diese, bisher durch kein sicheres Argument gestützte Erklärung (siehe Speziellen Teil). Ebenso fehlen positive Beweise für die Theorie, welche die psychische Retention, die es den Kranken unmöglich macht, in Gegenwart anderer Personen zu urinieren, auf krampfartige Zustände des Sphinkters zurückführt.

Die Diagnose des echten nervösen Sphinkterkrampfes muß aber auch deshalb mit großer Vorsicht gestellt werden, da ja bei entzündlichen Affektionen der Harnorgane ähnliche Erscheinungen vorkommen und bei gewissen Erkrankungen des Mastdarmes (Fissuren) oder nach Operationen an demselben echte Formen spastischer Dysurie und Harnverhaltung nicht zu selten beobachtet werden.

2. Die Blasenlähmung.

Totale Lähmungen der Blase sind nicht zu häufig: in der Mehrzahl der Fälle handelt es sich um Paresen geringeren oder höheren Grades. Wir müssen bei der Blasenlähmung zwei Hauptkategorien sondern: die erste bei benommenen oder geistig sehr defekten Individuen, die zweite bei normaler Psyche. Die erstgenannte Gruppe umfaßt jene Fälle von Benommenheit des Sensoriums, wie wir sie bei agonalen Zuständen, beim Koma nach schweren Hirnerkrankungen (Blutung, Erweichung, Erschütterung), bei Intoxikationen mit Alkohol, Chloroform etc., bei Diabetes und Nephritis, endlich bei schweren akuten Infektionskrankheiten beobachten. Die Blasenlähmung ist auch eine Erscheinung bei vollkommen verblödeten Menschen, namentlich im Terminalstadium der progressiven Paralyse.

Bei dieser Kategorie von Blasenlähmung kann das Reflexzentrum völlig intakt sein, ja es ist dies in der Regel der Fall, was dadurch evident wird, daß Harn, ähnlich wie beim Kinde, von Zeit zu Zeit in größerer Quantität in kräftigem Strahle ausgestoßen wird (Harndurchbruch). Was hier fehlt, ist die Innervation vom Kortex aus, welcher unter den vorerwähnten Bedingungen funktionsuntüchtig geworden ist.

Die Diagnose dieser Art von Blasenlähmung werden wir dann stellen, wenn wir erfahren, daß der benommene Kranke keinen Harn

entleert, trotzdem die Blase sich bei der Untersuchung als gefüllt erweist; letztere Konstatierung ist um so wichtiger, als sie uns die Anurie ausschließen läßt, auf die wir z. B. bei der Urämie gefaßt sein müssen. Man vergesse nicht, daß durch Harnverhaltung aus lokaler Ursache, z. B. bei schwerer Striktur, die Psyche alteriert werden kann; derartige, auch auf Intoxikation beruhende Zustände werden wir *a priori* ausschließen können, wenn wir hören, daß der benommene Kranke von Zeit zu Zeit größere Harnmengen unter sich läßt. Eine unüberwindliche Schwierigkeit kann noch dadurch entstehen, daß ein Spinalkranker mit Blasenstörung, z. B. im Verlaufe der progressiven Paralyse, verblödet; es kann dann unmöglich sein, zu entscheiden, ob die Retention spinalen oder zerebralen Ursprunges ist.

Wenn wir aber von einem Menschen hören, daß er trotz ungetrübten Sensoriums nicht willkürlich zu urinieren vermag, so kann ein Fall der zweiten Gruppe vorliegen.

Wir werden zu einer neurologischen Verwertung der Klagen geleitet, wenn uns der Patient berichtet, daß er wohl normalen Harndrang habe, daß er aber, wenn er diesen befriedigen wolle, wesentlichen Hindernissen begegne. Der Inhalt der Klagen läßt sich in vier Hauptgruppen sondern, die sich in folgendem äußern können: *a)* daß der Patient längere Zeit warten muß, ehe der erste Tropfen erscheint (retardiertes Harnen), *b)* daß der Harnstrahl nicht von normaler Beschaffenheit ist, so z. B. von dünnem Kaliber, geringer Projektion, oft absetzend, oder *c)* daß, um zu urinieren, sehr früh abnorme Hilfen gebraucht werden müssen, so z. B. daß die Bauchpresse früh auxiliär eintreten muß, oder daß abnorme Stellungen zur besseren Austreibung notwendig sind, wie beispielsweise Hocken, vorgebeugtes Sitzen, Stützen an die Wand etc. Selbstverständlich können zwei dieser Punkte oder alle drei miteinander verbunden sein. Der höchste Grad der Störung ist *d)*, daß die Patienten trotz heftigen Dranges nur mit Zuhilfenahme des Katheters die Entleerung durchführen können (totale Harnverhaltung).

So leicht in den beschriebenen Fällen die Annahme einer eventuellen nervösen Blasenlähmung wird, so vergesse man ja nicht, daß es bisweilen intelligente Patienten gibt, die sich einer vorhandenen mäßigen Blasenparese nicht bewußt sind. Mehr als einmal haben wir Tabiker aufgefordert, ihre Blase zu entleeren, eine Aufforderung, der sie nachkamen, um tatsächlich eine Menge Harnes zu produzieren; dennoch ergab dann unter Umständen die Untersuchung die Anwesenheit nicht geringer Mengen von Residualharn. Dieser Irrtum findet sich besonders häufig, wenn außerdem Störungen in der sensiblen Sphäre, welche unter Umständen Herabsetzung des Harndranges zur Folge haben, vorhanden sind.

Wenn wir also auch bisweilen durch äußere Verhältnisse dahin geleitet werden, an eine nervöse Dysurie zu denken, so vergessen wir nicht, daß dieselbe nicht ein Moment in der Symptomatologie für sich hat, welches nicht auch unter Umständen bei Lokalerkrankungen der Harnröhre oder Blase vorkommen könnte.

Hingegen haben allerdings lokale Prozesse bisweilen so aufdringliche Symptome, daß die Annahme berechtigt ist, daß die Störung keine rein nervöse sein könne. Wir haben gewisser charakteristischer Schmerzen gedacht, die fast nur den Lokalleiden zukommen; wir müssen auch ein solches annehmen, wenn greifbare Veränderungen des Harnes (Hämaturie, Pyurie) oder gewisse klinische Zeichen (Abgang von Steinen, urethrale Ausflüsse etc.) in Verbindung mit dysurischen Symptomen vorkommen. Selbstverständlich bleibt die Lokaluntersuchung unerläßlich: Zu diesen Zwecken dienen die Palpation, die Rektal-, beim Weibe die Vaginal-Untersuchung; die Veränderungen der Harnröhre und Blase erschließen wir durch die lokale Exploration mit der Sonde, die Untersuchung mit dem Katheter und Kystoskope. Auf diese Weise sind wir imstande, die Anwesenheit einer Verengerung der Harnröhre, einer Vergrößerung der Prostata, von Steinen und Tumoren nachzuweisen. Erwähnen wollen wir, daß raumbeengende Tumoren des Beckens, Form- und Lage-Veränderungen des weiblichen Genitales, die Retroflexion des graviden Uterus ähnliche Symptome im Gefolge haben können. Besonders sorgfältig hat man die Harnorgane bei Spinalkranken mit Blasenbeschwerden zu untersuchen aus dem Grunde, weil man es mit Leuten zu tun hat, bei denen wegen der oft vorhandenen Blasenanästhesie ein lokales Leiden nur geringe subjektive Symptome auslöst.

So hatten wir (1893) einen 60jährigen Tabiker in Behandlung mit lanzinierenden Schmerzen, Ataxie, Rombergschem Symptom, fehlenden Knie- und Pupillar-Reflexen, der wiederholt über erschwertes Urinieren klagte, zweimal plötzlich Inkontinenz bekam. Trotz genau darauf gerichteter Fragen wußte der sich sorgfältig beobachtende, intelligente Kranke keinerlei sonstige Zeichen von Seite der Blase zu berichten. Erst als eines Tages nach längerer Fahrt auf einem Leiterwagen Hämaturie auftrat, wurde die Blase mit einer Metallsonde exploriert, und ein Stein in derselben nachgewiesen. Die Zertrümmerung desselben, welche sich wegen der vorhandenen Anästhesie der Blase ganz gut ohne Narkose durchführen ließ, beseitigte die Symptome für zwölf Jahre; nach dieser Zeit wurde eine abermalige Lithotripsie notwendig, die in analoger Weise vorgenommen wurde. Die Tabes hat sich stabilisiert, Blasenstörungen sind nie wieder aufgetreten.

Einer von uns (F.-H.) untersuchte im Jahre 1896 einen 30jährigen Kranken, der nach einer luetischen Infektion auffallend gedächtnisschwach geworden war und starre Pupillen hatte. Derselbe konnte nur mit größter Mühe urinieren, eine Erscheinung, welche ursprünglich mit der wahrscheinlichen progressiven Paralyse in Zusammenhang gebracht wurde. Bei der uro-

ogischen Untersuchung fand sich eine sehr enge Striktur der Harnröhre als Ursache der Dysurie.

Fälle dieser Art bieten allerdings keine zu großen diagnostischen Schwierigkeiten; bei entsprechender Untersuchung war ja die Deutung der Störungen nahezu sicher, absolut sicher allerdings nicht; denn erst aus dem Erfolge der Therapie der Steinoperation konnte im Falle 1 geschlossen werden, daß nicht dennoch neben der Lokalursache auch eine nervöse vorliege. Hätten wir im Falle 2 die Urethra wegsam machen können und hätte der Kranke dann anstandslos uriniert, so hätte sich erst die Deutung der Dysurie, als durch die Striktur allein bedingt, als richtig erwiesen. Selbst bei so ausgesprochenen lokalen Leiden kann die definitive Diagnose also oft erst *e juvantibus* gestellt werden. Man denke sich aber die Schwierigkeiten, wenn man bei einem Spinalkranken eine Lokalerkrankung nur mittleren Grades vorfindet, man denke sich einen Tabiker mit einer mäßigen Striktur oder mit einer mittleren Prostatahypertrophie! Es ist ja bekannt, daß die Dysurie bei Striktur nicht allein von dem Grade der Verengerung abhängt, daß dabei auch andere Momente (Alter des Kranken, Kräftezustand) eine gewisse Rolle spielen. Es gibt Leute mit derartigen Lokalbehinderungen, welche überraschend gut urinieren, während andere nervengesunde Individuen über Dysurie klagen, deren Intensität mit dem Lokalleiden in entschiedenem Widerspruche steht. Bei evidentem Erfolge der eingeleiteten Lokalbehandlung (Sondierung, Entfernung des Steines etc.) wird die Deutung leichter: Ist der Erfolg gering oder gleich Null, so wird man sich zur Annahme einer nervösen Affektion neigen; doch ist auch da Vorsicht am Platze, da erfahrungsgemäß nach längerer Dauer chronischer Harnverhaltung älterer, nicht nervenkranker Leute, die durch eine Striktur der Harnröhre bedingt war, die Störung auch nach Dilatationsbehandlung oft in der gleichen Weise anhalten kann. Erfolge mittleren Grades können allenfalls dahin gedeutet werden, daß die Symptome ursprünglich sowohl durch das lokale wie das spinale Leiden bedingt waren.

Wenn wir nun nach sorgfältiger Untersuchung *per exclusionem* die Diagnose »nervöse Blasenparese« gestellt haben, so müssen wir uns fragen, durch welches Grundleiden dieselbe bedingt ist. Fast immer kommt man da — die freie Psyche vorausgesetzt — zur Erkenntnis eines spinalen Leidens. Wir geben ja die Möglichkeit einer derartigen Blasenstörung bei Gehirnerkrankungen, Hysterie, Neurasthenie und Polyneuritis, zu — wir wissen aber, daß das nur ganz vereinzelte Vorkommnisse sind, die gegenüber der Häufigkeit der spinalen Paresen in den Hintergrund treten. Oft läßt sich durch die Untersuchung das Nervenleiden nachweisen; es ist aber für den Praktiker von Wert, zu wissen, daß die vesikalen

Symptome bisweilen den übrigen Zeichen der spinalen oder zerebrospinalen Erkrankung zeitlich lange vorausgehen können.

Wir untersuchten einen 27jährigen Studenten, der im Jahre 1890 Lues überstanden hatte und im Jahre 1892 über beginnende Blasenparese, die mit Inkontinenzerscheinungen verbunden war, klagte; dazu gesellte sich eine spontan entstandene Zystitis. Wiederholte genauere neurologische Untersuchungen ergaben, trotz detaillierten Examens, nicht den geringsten Anhaltspunkt für ein allgemeines Nervenleiden. Der Patient entzog sich unserer weiteren Beobachtung. Ende Oktober 1897 hörten wir, daß derselbe wegen Geistesstörung der psychiatrischen Klinik übergeben worden war, wo er bald einer manifest gewordenen progressiven Paralyse erlag.

Wir können dieses Kapitel nicht schließen, ohne der allerdings noch vielumstrittenen Fälle zu gedenken, bei denen infolge allzu langer willkürlicher Retention, trotz Mangel eines Lokalleidens, Blasenlähmung auftrat. So berichtet Hildanus (zitiert bei Bell) von Tycho de Brahe: »Als dieser fromme und berühmte Mann zu Prag bei einem großen Gastmahle über Kräfte und Gewohnheiten aushalten mußte und er später am gehörigen Orte sich desselben entledigen wollte, war er nicht imstande, und da eine Entzündung der Blase dazu kam, mußte er sterben.« Ähnliche Fälle sahen Paré und Podrazki[54]) bei jungen Leuten; Wahl (zitiert bei Born[1]) erzählt von einem Kollegen, der bisweilen, wenn er einige Flaschen Bier zu sich genommen, eine »spastische Harnverhaltung« zu bekommen pflegte, die er dadurch beseitigte, daß er sein Glied mit kaltem Wasser begoß. Nothnagel erwähnte öfters in seinen Vorlesungen eines Falles aus seiner Militärpraxis: Ein Kavallerist mußte trotz heftigen Harndranges zwei Stunden lang reiten, ohne daß es ihm möglich war, das Bedürfnis zu befriedigen; als er nach zwei Stunden absitzen konnte, vermochte er nicht zu urinieren.

Wir erinnern dieser uns ferner liegenden Tatsache deshalb, weil die Deutung naheliegend wäre, daß es sich um eine Übermüdung im Nervensysteme handeln könnte (siehe S. 7), allerdings steht dem eine Erklärung gegenüber, welche in der Überdehnung des Muskels die Ursache der Retention sieht. Autoritäten wie Guyon[47]) (Vorlesungen) leugnen überhaupt die ganze Tatsache — genauere Untersuchungen in dieser Richtung sind entschieden noch erforderlich.

Als spinale Parese betrachten auch manche Autoren die im Anschlusse an gewisse Infektionskrankheiten (Typhus, Dysenterie, Malaria, Diphtheritis) auch bei freiem Sensorium auftretenden Retentionen; ein Beweis in dieser Richtung wurde bis nun nicht erbracht (siehe unter Kapitel »Spinale Krankheiten«). Nicht ohne Interesse ist, daß Dubois[22]) den intravesikalen Druck bei akuten Infektionskrankheiten herabgesetzt fand. Während früher die Parese bei senilen Leuten, die im übrigen frei von Lokalerkrankungen und spinalen Symptomen

waren, auf Muskelatrophien in der Blase zurückgeführt wurden (v. Dittel[11]), tritt jetzt immer mehr die Meinung in den Vordergrund, daß wir es mit spinalen Veränderungen zu tun haben. Alle diese Dinge — sowie auch die vielleicht in gewissem Sinne hierher gehörige toxische Parese — finden im speziellen Teile nähere Besprechung.

Als Folge der Paresen muß es naturgemäß zu leichten oder schweren Graden von Harnverhaltung kommen. Die Folgen der letzteren sind dann häufig Inkontinenzerscheinungen in Form des permanenten Harnträufelns oder des Harndurchbruches.

C. Die nervöse Harnretention.

Unter Harnverhaltung *(Retentio urinae)* versteht man das vom Willen unabhängige Zurückbleiben größerer Harnmengen, eventuell des ganzen Blaseninhaltes, bedingt durch das bestehende Unvermögen Harn zu lassen.

Für die nervöse Retention muß die Definition noch dahin erweitert werden, daß die vom Willen unabhängige Zurückhaltung größerer Harnmengen möglicherweise auch dadurch erfolgen kann, daß den Leuten der Harndrang nicht zum Bewußtsein kommt: entweder weil sie ihn psychisch nicht perzipieren (z. B. bei der Benommenheit) oder vielleicht auch (?), weil die sensible Leitung unterbrochen ist.

Die Diagnose der Retention machen wir bei nicht benommenen Kranken aus ihrer Angabe, daß sie den Harn nicht entleeren können, oder daß sie wohl einige Tropfen hervorbringen, aber dennoch das quälende Gefühl der vollen Blase behalten: tatsächlich findet man in beiden Fällen mit den bekannten Methoden lokaler Untersuchung die Blase gefüllt. Wir bezeichnen den erstgenannten Zustand als komplette, den letzterwähnten als inkomplette Harnverhaltung. So leicht bei positiven Angaben die Diagnose ist, so verlasse man sich ja nicht zu viel auf die eventuell geäußerte Behauptung der Patienten, welche berichten, daß sie in normalen Pausen den Harn vollkommen entleeren; ein solcher Irrtum entsteht leicht dann, wenn die Patienten, wie dies z. B. bei Tabes sehr häufig vorkommt, eine Einbuße der Blasensensibilität erlitten haben.*)

Es ist daher bei jedem Nervenkranken, der auf Blasenstörungen suspekt ist, notwendig, sich durch die lokale Untersuchung (Palpation oder Katheterismus) die Überzeugung zu verschaffen, ob die Blase sich nach der Miktion als leer oder gefüllt erweist.

---

*) Eine richtige Abschätzung für den Füllungsgrad der Blase verlieren übrigens auch die Kranken nicht selten bei chronisch erfolgter Überdehnung der Blase, mag diese durch lokale Veränderungen oder nervöse Einflüsse bedingt sein.

Über die Symptomatologie nervöser Harnverhaltung läßt sich wenig Charakteristisches bemerken: sie gleicht ganz der bei Lokalleiden entstandenen, nur entwickelt sie sich selten zu der enormen Höhe wie bei den letztgenannten Affektionen. Der Grund liegt darin, daß die Dehnung und Spannung der Blase in den nervösen Fällen selten bedeutende Grade erreicht, vermutlich öfters deshalb, weil der meist assoziierte Mangel an Sphinktertonus die Inkontinenz begünstigt, wodurch die Blase früh entspannt wird; anderseits werden oft die subjektiven Symptome durch vorhandene Hypästhesie sehr gemildert, ja durch Anästhesie gedeckt. Tritt diese Deckung aber nicht ein, so klagen die Patienten nicht selten über unerträglichen, in kurzen Pausen sich wiederholenden Harndrang und über heftige Schmerzen in der Blasengegend.

Als Ursache der nervösen Harnverhaltung bei freiem Sensorium findet man zumeist spinale Erkrankungen: hier tritt das erwähnte Symptom beim Krampfe des Sphinkters, bei der Parese und bei der Paralyse des Detrusors auf; sehr häufig findet man bei den Retentionen dieser Kranken die Eigentümlichkeit des Fehlens des Harndranges. Der Mangel an Harndrang mag vielleicht an und für sich imstande sein, Harnverhaltung herbeizuführen; doch zeigt, wie schon erwähnt, die Praxis, daß diesem Symptome meist auch Zeichen von Blasenparese assoziiert sind, so daß es dann schwer wird, sich ein Urteil darüber zu bilden, inwieweit die Sensibilitätsstörung an der Erzeugung der Harnverhaltung partizipiert. Schwere, meist komplette Harnverhaltungen bei freiem Sensorium finden sich in seltenen Fällen bei zerebralen Erkrankungen, bisweilen auch bei der Hysterie (siehe diese); es ist bei letzterer Affektion nicht entschieden, ob es sich um Muskelparesen, Spasmen oder um Verlust des Harndranges auf psychischem Wege handelt. Die Angaben Hysterischer betreffs kompletter Harnverhaltung sind übrigens mit Vorsicht aufzunehmen, und nur der Katheterismus wird das Vorhandensein einer solchen feststellen; auch die Anurie wird sich bei sorgfältiger Beobachtung ausschließen lassen.

Selten und nicht allgemein anerkannt sind die echten Harnverhaltungen neurasthenischer Individuen: der einmalige Nachweis eines Harnresiduums ist da nicht völlig maßgebend, da derartige Kranke bisweilen in Gegenwart fremder Personen die Miktion nur unvollkommen ausführen und so eine (natürlich nicht diagnostisch verwertbare) inkomplette Harnverhaltung vortäuschen; bei näherer Untersuchung kann man sich leicht diesbezüglich Klarheit verschaffen.

Harnverhaltungen werden noch bei *Neuritis multiplex*, bei Cerebralerkrankungen, bei akuten Infektionskrankheiten ohne sonstige Nervenstörung sowie bei seniler Blasenparese gefunden, ferner bisweilen bei Morphiumvergiftung, auch wenn das Sensorium nicht ganz benommen

ist (s. u.). Allgemein bekannt ist die Retention, welche aus der Blasenlähmung bei Schwerbenommenen (bei Apoplexie, Gehirnerschütterung, akuten Infektionskrankheiten) und bei völlig Verblödeten erfolgt; bei den meisten dieser Fälle kommt es allerdings von Zeit zu Zeit zum Harndurchbruche, bei manchen (so namentlich bei Hirnerschütterungen und Apoplexien) kann auch das spinale Reflexzentrum unwirksam geworden sein, wodurch dann komplette Harnverhaltung oft bis zu hohen Graden der Blasendistension auftritt. Die Angabe der Umgebung, daß ein Benommener viele Stunden lang nicht uriniert hat, leitet wohl auf die Diagnose Retention, beweist sie aber nicht, wenn nicht auch ein Lokalbefund vorliegt, da ja Benommenheit und Anurie oft zusammen vorkommen, so z. B. bei der Urämie und bei schweren Kollapszuständen.

Als Folge der Retention kommt es zu zeitweiligem aktiven Harndurchbruche, eventuell zum intermittierenden oder permanenten paralytischen Harnträufeln. Besondere Gefahren entstehen aber auf dem Wege der Harnverhaltung dadurch, daß sie die Prädisposition für Zystitis, sei es für die spontane Form derselben oder für Katheterinfektion, schafft.

D. Die nervöse Inkontinenz.

Man versteht unter Inkontinenz den vom Willen unabhängigen Abgang von Harn *per vias naturales*. Das Einteilungsprinzip der Inkontinenz kann verschieden gewählt werden. Man bezeichnet traditionell die Inkontinenz als wahre oder falsche: die erstere ist das Abgehen von Harn, unabhängig vom Harndrang; die letztere entsteht dann, wenn dem pathologisch gesteigerten Harndrange unmittelbar der Abgang des Urins folgt, so daß die Kranken keine Zeit finden, einen passenden Ort aufzusuchen und sich so die Kleider benässen. Diese Form der Inkontinenz steht von der eigentlichen Form, die uns hier beschäftigt, meist, allerdings nicht immer, deutlich ab und erregt unser Interesse nur vom Standpunkte der Differentialdiagnose. Andere, viel wichtigere Einteilungsprinzipien fußen auf der Art, mit welcher Projektion der Harnablauf vor sich geht. Wir unterscheiden:

1. Das Harnträufeln,

id est das projektionslose, paralytische Abgehen von Harn in Tropfen oder kleinen Mengen, kontinuierlich oder intermittierend; zur Voraussetzung hat das Harnträufeln den Verlust des Sphinktertonus (atonische Blase im Sinne v. Wagners[55]), und zwar α) meist in Verbindung mit Detrusorlähmung und Harnretention (*Ischuria paradoxa*, Regorgement); β) in ganz seltenen Fällen auch ohne Harnverhaltung und Blasenlähmung vorkommend.

2. Das unwillkürliche (automatische) Abgehen größerer oder geringerer Harnmengen im Strahle bei normaler Sphinkterwirkung.

Wir unterscheiden hier:

α) Die automatische Entleerung großer retenierter Harnmengen in normalem Strahle, wenn die Impulse zur Sphinktererschlaffung fehlen oder nicht mehr geleitet werden (tonische Blase v. Wagners, unwillkürlicher Harndurchbruch);

β) die Ausstoßung relativ kleiner Harnmengen in überkräftigem, fontänenartigem Strahle (Hypertonie der Blase; echter Zystospasmus in unserem Sinne).

1. Das Harnträufeln ist ein Symptom, welches durchaus nicht allein den nervösen Störungen angehört, wir finden es bei lokalen Prozessen meist in Verbindung mit Harnretention (Strikturen der Harnröhre, Hypertrophie der Prostata), doch auch ohne diese, wenn der Sphinkterverschluß aus mechanischen Gründen unmöglich geworden ist, so bei Pfeifensteinen und Fremdkörpern, welche die Blasenmündung verlegen, ulzerösen Prozessen am Blasenhalse, nach dem perinealen Steinschnitte etc.

α) Das nervöse Harnträufeln bei vorhandener Retention ist meist das Produkt einer bestehenden Spinalerkrankung; eine Anzahl der Patienten ist dabei noch imstande, aktiv unter Zuhilfenahme der Bauchpresse etwas Harn zu entleeren, viele bringen auch das nicht mehr zustande. Der Katheterismus erweist bei diesen Kranken die totale Atonie, indem das Instrument auf seinem Wege keinem muskulären Hindernisse mehr begegnet und der Strahl dann ohne jeden Impuls durch dasselbe fließt. Das Harnträufeln ist in schweren Fällen kontinuierlich vorhanden: von der Harnröhrenmündung sieht man Tropfen für Tropfen permanent ablaufen. Häufiger tritt die Erscheinung nur periodisch auf, wobei man bisweilen auch etwas größere Mengen (etwa 20—30 *g*) von Harn in rascherer Folge, jedoch ohne jeglichen Impuls abgehen sieht.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß die ersten Erscheinungen des Harnträufelns sich anfangs gewöhnlich nur des Nachts geltend machen, erst später auch am Tage immer mehr bemerkbar werden; ferner ist es noch eine erwähnenswerte Eigenheit, daß das Harnträufeln schon bei sehr mäßigen Graden der nervösen Retention auftritt, eine Tatsache, die sich ja leicht durch den Mangel an Sphinktertonus erklärt. So wird es auch begreiflich, warum wir bei nervöser Harnverhaltung so selten den schweren Folgen der Harnintoxikation begegnen, die bei chronischer Retention infolge lokaler Veränderungen fast zur Regel gehört.

Diese Inkontinenz ist in manchen Fällen eine bewußte, d. h. der Patient fühlt ganz wohl den Abgang der Harnmengen; er ist jedoch nicht imstande, durch Willensimpulse den Ablauf zu hemmen. Viel häufiger ist das Harnträufeln unbewußt, oft (namentlich bei Tabikern) mit Sensibilitätsstörungen vergesellschaftet, so daß der Patient nur durch das Naßwerden der Wäsche auf die Erscheinung aufmerksam wird.

β) Außer diesem paralytischen Harnträufeln *e retentione* gibt es noch ein solches bei Leuten, deren Detrusor vollkommen kräftig wirkt — es ist dies ein Vorkommen, welches von den besten Kennern der Urologie oft geleugnet wurde, welches wir aber auf Grund des Befundes von sechs spinalen Fällen mit Bestimmtheit annehmen müssen. Wir werden im speziellen Teile über diese Kranken genau berichten; es sei hier nur erwähnt, daß es sich um Patienten handelte, die sich darüber beschwerten, daß der Harn zeitweilig vom Willen unbeeinflußbar abträufle; die spontane Miktion ging nach ihrer Aussage in normalen Intervallen ohne Störung vor sich, und tatsächlich konnten wir in keinem dieser Fälle die Spur eines Harnresiduums in der Blase nachweisen; der urinöse Geruch, den die Leute ausströmten, die sichtbaren Zeichen an der Haut, den Kleidern und der Wäsche aber deuteten unverkennbar auf die vorhandene Inkontinenz. Es scheinen dies Fälle zu sein, in welchen das Sphinkterzentrum allein gelähmt ist, und bei welchen der elastische Verschluß vielleicht durch Überanstrengung relaxiert ist.

Die Diagnose des Harnträufelns wird sich zumeist sehr leicht aus den Angaben des Kranken stellen lassen, ferner durch die direkte Beobachtung der ablaufenden Harntropfen, aus der Inspektion der Veränderungen, welche der dauernde Kontakt mit Harn an der Haut der Genitalien und Oberschenkel gesetzt hat; endlich finden wir die Kleider und die Wäsche urinös durchtränkt.

Differentialdiagnostisch kommt die schon oben erwähnte falsche Inkontinenz in Betracht, wobei uns das Auftreten von übermäßigem Harndrange vor dem Abgange der Harntropfen meist die richtige Deutung der Erscheinung geben wird. Übergänge zwischen beiden Zuständen, in denen die Deutung Schwierigkeiten bereiten kann, so z. B. bei beginnender Sphinkterparese, sind nicht völlig wegzuleugnen; über die Differentialdiagnose vom neurasthenischen Nachträufeln sowie von der Hypertonie der Blase wird noch ausführlich die Rede sein.

Was die diagnostische Verwertung des Harnträufelns bei Ausschluß lokaler Affektionen betrifft, so ist es nach all dem Gesagten ein bedeutungsvolles Symptom und gestattet mit Wahrscheinlichkeit den Hinweis auf das Vorhandensein eines spinalen Leidens; nur bei der Neurasthenie (siehe diese) findet sich hie und da eine Andeutung dieses Symptomes: wir meinen den unwillkürlichen Abgang weniger

Harntropfen nach der vollendeten Miktion. Dieses Träufeln unterscheidet sich schon dadurch vom spinalen Harnträufeln, daß es sich da nur um geringe Quantitäten von Harn handelt, ferner dadurch, daß es sich stets an die Harnentleerung anschließt, während es bei den spinalen Formen unabhängig von der Miktion auftritt, ja häufig bei Individuen vorkommt, die überhaupt nicht mehr zu urinieren vermögen.

Anhangsweise wollen wir noch erwähnen, daß sich bei den mit Enurese behafteten Kindern manchmal eine Andeutung von Harnträufeln am Tage findet. Ob es ein hysterisches Harnträufeln gibt, ist noch immer nicht ganz festgestellt, von manchen Autoren wird noch das Harnträufeln seniler Individuen ohne Lokalaffektion auf spinale Veränderungen zurückgeführt (siehe unten).

2. Das Abgehen größerer oder geringerer Harnmengen im Strahle bei normalem (tonischem) Blasenverschlusse.

α) Die Entleerung großer retenierter Harnmengen in normalem Strahle. Der vom Willen unabhängige plötzliche Abgang einer größeren Harnmenge *per urethram* in normal kräftigem Strahle wird als Harndurchbruch bezeichnet. Das physiologische Paradigma dieser Art von Harnentleerung sehen wir beim Kinde, welches ebenfalls seine Blase ganz plötzlich unter Ausstoßung relativ größerer Massen entleert, worauf Intervalle kommen, in denen das Individuum trocken bleibt. Es ist von praktischem Werte, die Einteilung des Harndurchbruches nach der Zeit des Auftretens zu bestimmen: der Harndurchbruch kommt entweder nur bei Nacht, nur bei Tage oder gleichmäßig bei Tag und Nacht vor; ferner müssen wir unterscheiden, ob der Harndurchbruch bei freiem oder bei benommenem Sensorium, eventuell nur im Schlafe erfolgt. Man unterscheidet außerdem weiters den bewußten vom unbewußten Harndurchbruch; denn es deckt sich diese Unterscheidung keineswegs mit der obgenannten, da unbewußter Harndurchbruch unter Umständen auch ganz gut bei freiem Sensorium vorkommen kann, wenn beispielsweise Anästhesie der Harnröhre vorhanden ist.

α') Harndurchbruch bei freiem Sensorium.

Es ist ja begreiflich, daß es unter gewissen Umständen zu dem genannten Symptome kommen muß. Wenn jemand durch Unterbrechung der Leitung oberhalb des Reflexzentrums den Urin trotz heftigen Harndranges nicht mehr entleeren kann (oder vielleicht auch dann, wenn er wegen mangelnden Harndranges an die Entleerung vergißt), dann wird das Reflexzentrum, wenn es auch normal wirkt, durch die zunehmende Wandspannung angeregt und vermittelt die Flüssigkeitsausstoßung in kräftigem Strahle. Dieser Harnakt wird so lange ein bewußter bleiben, als nicht tiefe Anästhesie der Blase oder Harnröhre vorliegt. Bei Tag tritt die Erscheinung bei mäßig entwickelten Fällen nicht

so leicht auf, da die Leute beim Vordringen der ersten Tropfen noch Zeit finden, sich zum Urinieren anzustellen. Ist die Anästhesie Mitursache der genannten Erscheinung, dann wird der Harndurchbruch auch am Tage relativ selten eintreten, da die Patienten, um diesem Ereignisse vorzubeugen, ihre Blase meist in entsprechenden Pausen »aus Überlegung« entlasten; Kranke dieser Art sind aber in der Nacht sehr gefährdet, weil sie durch den Harndrang nicht erweckt werden. Daß dieser Durchbruch bei kompletter Retention häufiger vorkommt als bei inkompletter, liegt in der Natur der Sache. Es hieße die vorhergegangenen Kapitel wiederholen, wenn wir namentlich anführen wollten, bei welchen Zuständen dieser Durchbruch vorkommen kann: hauptsächlich sind Spinalkranke, seltener Zerebralkranke solchen Inkontinenzen unterworfen.

Zum Zustandekommen des echten Harndurchbruches ist die Suffizienz des Muskeltonus am Sphinkter erforderlich; fehlt diese, so wird es unter denselben Bedingungen zum Harnträufeln kommen. Möglich ist noch, daß durch eine vorhandene mäßige Übererregbarkeit im Reflexzentrum der Harndurchbruch beschleunigt wird; doch ist es schwer, im Einzelfalle den diesbezüglichen Nachweis zu liefern.

Die Diagnose des Harndurchbruches ist gewöhnlich eine sehr leichte: Die Anamnese ergibt so klare Anhaltspunkte, daß Zweifel kaum bestehen können, besonders wenn man darauf bedacht ist, die Kranken zu fragen, ob stets größere Harnmengen zur Ausstoßung kommen; die Diagnose wird um so sicherer, wenn man gleichzeitig Harnverhaltung oder Blasenanästhesie nachweisen kann. Selbstverständlich ist die nötige Vorsicht in bezug auf die Ausschließung lokaler Leiden geboten, obwohl wir zugeben müssen, daß gerade diese Form der Inkontinenz sehr häufig eine nervöse, respektive spinale Basis hat.

Als ein schwer einreihbarer Anhang sei hier noch der Schreckinkontinenz gedacht, welche bei Kindern, namentlich solchen von neuropathischer Anlage, seltener bei Erwachsenen vorkommt. Ob sich dieses nur bei übervoller Blase oder auch bei mäßiger Füllung ereignen kann, läßt sich nicht entscheiden — Tatsache ist, daß es sich meist um den Abgang größerer Mengen von Harn handelt; eine gewisse Analogie hat dieser Zustand in dem unter denselben Umständen stattfindenden unwillkürlichen Abgang von Kot. Wir wissen übrigens, daß bei Kindern gar nicht zu selten auch die Neurose Enurese Harndurchbruch am Tage bei freiem Bewußtsein machen kann.

Anhangsweise mag auch der allerdings seltenen Tatsache gedacht werden, daß bei manchen gesunden Frauen beim Lachen Harndurchbruch erfolgt. Derartiges wird schon in der Geschichte der Abderiten erwähnt — in neuerer Zeit hat Bechterew[56]) darüber Mitteilungen gemacht. Daß übrigens Frauen, welche Sphinkterschwäche nach Geburten,

besonders nach Dammrissen, akquiriert haben, beim Husten, Lachen oder Niesen leicht den Urin verlieren, ist ja allgemein bekannt.

β') Harndurchbruch bei benommenem Sensorium. Es ist jedem Praktiker bekannt, daß bei Individuen in benommenem Zustande, z. B. nach Apoplexie, bei Vergiftungen (Urämie, Alkohol, Chloroform) sowie auch bei Verblödeten die Blase sich bis zu so hohem Grade überfüllen kann, daß der Katheterismus hie und da ein lebenswichtiger Eingriff wird. Viel häufiger tritt aber durch Erhaltensein des Detrusorreflexes eine Art von Selbsthilfe des Organismus ein: der ganze Inhalt der Blase wird plötzlich im Strahle entleert, so daß das Bett, die Wäsche mit Harn überschwemmt werden; Harnträufeln scheint bei zerebraler Retention nicht vorzukommen. Daß übrigens in seltenen Fällen auch Zerebralkranke, ohne daß sie verblödet oder benommen sind, an Inkontinenzen leiden, wird noch im speziellen Teile näher auseinandergesetzt werden. Anhangsweise möge hier auch des ziemlich häufigen Harndurchbruches im epileptischen Anfalle gedacht werden, der besonders dann von diagnostischer Wichtigkeit ist, wenn die Attacke bei Nacht erfolgt und in ihren sonstigen Äußerungen latent bleibt. Manche Autoren glauben, daß derartige Inkontinenzen in seltenen Fällen auch dem hysterischen Insulte zukommen.

Daß der Blasendurchbruch bei spinalen, psychisch intakten Kranken oft im Schlafe erfolgt, haben wir bereits erwähnt; wohlbekannt ist ferner das zeitweilige »Durchbrechen« des Urins zur Nachtzeit bei Kindern, die entweder ganz gesund sind oder doch wenigstens kein spinales Leiden haben: wir nennen diese Neurose *Enuresis infantium nocturna*.

β) Die Ausstoßung kleiner Harnmengen in überkräftigem fontänenartigen Strahle ist vermutlich eine ziemlich seltene Erscheinung, deren Vorkommnis sogar völlig geleugnet wurde. Zu ihrer Sicherstellung gehört es, daß wir eine größere Harnverhaltung ausschließen und anderseits nachweisen, daß keine Verwechslung mit dem Harnträufeln vorliegt. Von diesem läßt sich das besprochene Symptom nur durch längere Beobachtung differenzieren, wenn wir nämlich wahrnehmen, daß aus der Blase in kurzen Intervallen Mengen von 20—80 *g* Harn hervortreten, und zwar nicht träge herabfallen, sondern in überkräftigem Strahle herausgeschleudert werden. Ist dieses Ausstoßen erfolgt, so bleibt der Kranke so lange trocken, bis das Phänomen meist nach kurzer Zeit wieder eintritt. Patienten dieser Art haben für gewöhnlich keinen Harndrang; sie fühlen, wenn nicht Anästhesie besteht, nur das Durchlaufen des Harnes durch die Urethra. Einem Patienten unserer Beobachtung (F.-H.), der an einer luetischen Querschnittsmyelitis litt, war diese Eigenheit der Entleerung selbst aufgefallen: er benützte die beschriebene Detrusorübererregbarkeit, indem er von Zeit zu Zeit stark über die Innenhaut der

Schenkel strich und so größere Urinmengen herausbeförderte; auf diese Art gelang es ihm, größere Pausen in die sonst fast kontinuierliche Harnausstoßung zu bringen.

Hier mögen noch zwei Krankengeschichten zur Illustration folgen, von denen eine dadurch wertvoll ist, daß wir die manometrische Messung ausführten und so erst definitive Aufklärung dieses merkwürdigen Vorkommnisses liefern konnten.

J. N., Schuhmacher, 22 Jahre, aufgenommen an der Klinik weiland Nothnagel am 17. Mai 1894.

Die Krankheit begann September 1893 unter Schmerz am Rücken und an den Armen, wozu sich bald Nackensteifigkeit gesellte; Ende April trat allmählich Schwäche der Beine auf, die nach kurzer Zeit in völlige Lähmung überging; auch die oberen Extremitäten verloren allmählich ihre Kraft, dazu kam noch Abnahme des Gefühles von der Brust nach abwärts. Die Stuhlentleerung wurde allmählich schwieriger. Der objektive Befund ergab: Schwäche der oberen Extremitäten, Hypästhesie an den Ulnarseiten der Hände, die unteren Extremitäten total gelähmt, Hypalgesie am Abdomen, vom Nabel nach abwärts, Druckempfindlichkeit am dritten Halswirbel. Drehbewegungen des Halses können wegen heftiger Schmerzen nicht ausgeführt werden, die Lungen zeigten Infiltration der Spitzen. Die Diagnose wurde auf Wirbelkaries und Kompressionsmyelitis gestellt; bei der am 10. Mai 1895 vorgenommenen Obduktion bestätigte sich die klinische Diagnose.

Die Blase betreffend war anamnestisch festzustellen, daß Störungen von Seite derselben seit April 1894 vorhanden waren. So lange der Kranke in Beobachtung stand, zeigte sich immer dasselbe Bild: Der Patient war nicht imstande, auch nur Tropfen Harns willkürlich zu entleeren, hatte niemals mehr Harndrang; von Zeit zu Zeit wurden mäßige Mengen Harnes in kräftigem Strahle ausgestoßen. Ein eigentliches Harnträufeln war nicht vorhanden.

Die Vesikal-Untersuchung ergab einen völlig negativen Lokalbefund: Die Faradosensibilität der Blase erwies sich als normal; größere residuale Harnmengen konnten nicht nachgewiesen werden. Die geringsten Reize, z. B. Beklopfen des Abdomens mit dem Perkussionshammer, waren von Harnentleerungen unmittelbar gefolgt. Versuchte man zu katheterisieren, so wurden schon, wenn der Katheter die vordere Harnröhre passierte, neben diesem kleine Harnmengen in überstarkem fontänenartigen Strahle ausgestoßen.

Um eine totale Querschnittsdurchtrennung handelte es sich bei dem zweiten Patienten, bei dem 45jährigen Tischler F. R., der am 12. Mai 1896 zur Aufnahme kam.

Anamnestisch wurde eruiert, daß der Kranke im Jahre 1895 ein luetisches Exanthem durchgemacht hatte. Im Februar 1896 begann sich große Erschöpfung beim Gehen geltend zu machen; Ende April kam es zur totalen Lähmung, Harnverhaltung und zur Rektalinkontinenz. Eine Schmierkur hatte nur vorübergehenden Erfolg. Am 28. Februar 1895 ergab die Untersuchung: Hypalgesie vom Nabel abwärts, hochgradige Parese der Beine, an denen deutliche Kontrakturen bestehen und häufig Zuckungen ablaufen. Die Kniereflexe deutlich gesteigert, Klonus vorhanden. Klinische Diagnose: *Meningitis luetica cum compressione medullae spinalis.*

Die Blasenbeschwerden bestanden seit Beginn des Jahres 1896 und äußerten sich ursprünglich in totaler Harnverhaltung, später in einer Art, die der Kranke als Harnträufeln bezeichnet. Er hat stets eine Flasche vor sich, in welche sich der Harn oft viermal in der Stunde in starkem Strahle entleert; der Patient fühlt das Herannahen der Harnentleerung oft mehrere Sekunden vorher und hat dabei die Sensation, als wenn eine kleine Menge Kotes abgehen sollte, worauf dann die Ausstoßung des Urins erfolgt. Der Lokalbefund ist auch hier negativ, die Faradosensibilität der Blase und hinteren Harnröhre gleich Null; geringer Residualharn (125 *g*). Beim Infundieren, zum Zwecke der manometrischen Messung, zeigt es sich, daß 100 *g* Flüssigkeit gleich einen sehr hohen Druck auslösen (80 *cm*). Die Flüssigkeit spritzt neben dem Katheter heraus, so daß beim Versuche weiterer Infusion die Blase bereits leer war. Ein zweiter Versuch mit 100 *g* ergab dasselbe Verhalten der Blase; als man dann vorsichtig bloß 10 *g* einfließen ließ, stieg doch die Säule des Manometers zu gleich kolossaler Höhe, und auch diese geringe Menge von Flüssigkeit wurde neben dem Katheter ausgestoßen.

Den genannten Fällen ist es gemeinsam, daß wir es mit schweren Querschnittserkrankungen zu tun haben, bei denen wenigstens zur Zeit, als die Blase hypertonisch war, die Reflexe starke Steigerung zeigten: es handelte sich zweimal um Brustmark-Affektion, einmal um eine Halsmarkerkrankung.

Daß diese merkwürdige Form der Inkontinenz eine Sonderstellung einnimmt, muß durch differentialdiagnostische Erörterungen bewiesen werden, in welche 1. der Blasendurchbruch bei voller Blase, 2. das paralytische Harnträufeln, und 3. die nervöse Pollakurie einbezogen werden. Über Punkt 1 zu diskutieren erscheint überflüssig, da in unseren Fällen schon ganz geringe Mengen von Harn, selbst 10 *g*, sofort zur Ausstoßung kamen, bei derartigen Fällen kann es ja nie zu bedeutender Retention kommen; beim Harndurchbruch bei voller Blase ist der Harnstrahl mäßig kräftig, bei der Hypertonie ist er überkräftig, weil der Detrusor eben übererregbar ist, was wir ja am Manometer deutlich ablesen können.

Mit dem paralytischen Harnträufeln ist die vorliegende Art der Inkontinenz gewiß oft verwechselt worden; der Unterschied wird bei genauerer Betrachtung evident, da das Harnträufeln oft kontinuierlich ist, nicht selten nur den Harn tropfenweise zum Vorschein kommen läßt, während bei der Hypertonie die auf einmal ausgestoßenen Mengen mindestens 20 bis 30 *g* betragen. Der Katheterismus wird am raschesten Klarheit schaffen, indem er beim Harnträufeln Residualharn in beträchtlicher Menge nachweisen läßt, wobei der Urin aus dem Rohre sehr träge ausfließt, während bei der Hypertonie der Residualharn ganz fehlen kann und der in geringer Menge angesammelte Harn durch den Katheter und neben diesem mit Kraft zur Ausstoßung kommt. Wir wollen hier noch erwähnen, daß beim Harnträufeln die Ausdrückbarkeit der Blase (siehe

diese) vorhanden sein kann, eine Erscheinung, die bei Hypertonie niemals beobachtet wird. Der letzteren Form kommt aber eine Eigenschaft zu, die der ersteren abgeht, nämlich, daß man durch äußere Reize (Beklopfen der Haut und ähnliches) eine Ausstoßung des Harnes provozieren kann. Bezüglich der Pollakurie, mit welcher nur bei sehr oberflächlicher Beobachtung eine Verwechslung stattfinden kann, möge folgende Tabelle in Betracht gezogen werden.

Gemeinsam ist beiden Zuständen das häufige Ausstoßen kleiner Harnmengen. Im folgenden seien die Unterschiede markiert:

Hypertonische Blase.	Pollakurie.
1. Das Ausstoßen erfolgt oft in Pausen von 2—10 Minuten.	Die Pausen sind meist länger.
2. Willkürliche Entleerung des Harnes fehlt.	Das willkürliche Urinieren ist normal.
3. Harnstrahl auffallend stark, Manometerdruck sehr hoch.	Harnstrahl normal, vielleicht sogar schwächer als in der Norm. Manometerdruck unter Umständen herabgesetzt (Genouville).
4. Zustand kontinuierlich. (Psychische Reize ohne Einfluß.)	Zustand intermittierend. (Starke Beeinflussung durch psychische Reize.)

Es ist vielleicht zweckmäßig, hier daran zu erinnern, daß nicht wenige Autoren der nervösen Pollakurie einen Zystospasmus zugrunde legen wollen, ja sogar den genannten Zustand direkt als Zystospasmus bezeichnen. Aus dem Gesagten dürfte hervorgehen, daß ein Beweis in dieser Richtung nicht erbracht worden ist, da ja bei der Neurasthenie (siehe diese) der Detrusor durchaus nicht übererregbar zu sein braucht: Die manometrischen Messungen zeigen uns hier einen normalen, bisweilen sogar subnormalen Intravesikaldruck (Genouville[17]). Die neurasthenische Pollakurie beruht vermutlich darauf, daß die Dehnung und die Kontraktion der Blase übermäßig perzipiert und so der Harndrang übermäßig empfunden wird. Wenn für einen Zustand die Bezeichnung Zysto-(Detrusor-)Spasmus verwendet werden soll, so kann dies nur für die besprochene »Hypertonie« der Blase der Fall sein.

E. Die ausdrückbare Blase.

In der Symptomatologie der nervösen Blasenstörungen nimmt die Ausdrückbarkeit als ein Symptom, das fast nur den genannten Anomalien, nicht aber den Lokalerkrankungen zukommt, eine besondere Stellung ein. Eine Erwähnung dieses Phänomens findet sich bei

Born[1]) (man vergleiche auch den Artikel von Jesos Chico[57]). Heddaeus[58]) war der erste, welcher die Technik der Expression beschrieb. Eine der Methoden des genannten Autors sei hier angeführt:

»Der Kranke liegt auf dem Rücken, die Beine angezogen. Sind dieselben, wie so oft bei diesem Übel, gelähmt, so werden sie von einem Dritten in der bezeichneten Lage gehalten. Man stellt sich an eine Seite des Bettes, das Gesicht dem Kranken zugewendet, legt die rechte Hand auf der linken, die linke Hand auf der rechten Seite des Unterleibes neben der Mittellinie so auf, daß beide Daumen, die Spitzen einander zugekehrt, über der Symphyse ruhen und die übrigen Finger in der Tiefe sich den Daumen mehr und mehr zu nähern suchen. Durch diesen in der Richtung nach dem unteren Rande der Symphyse *(Collum vesicae)* vollzogenen Druck wird die Blase stetig verkleinert, indem sich der Harn, oft in kräftig rauschendem Strahle, aus der Harnröhre ergießt. Ist die Blase teilweise entleert, so muß man von neuem mit den Fingern beider Hände tiefer nach unten und hinten greifen, wo man jetzt deutlich die Konturen der Blase fühlen und je nach der Lage derselben die Richtung des Druckes modifizieren kann.«

Der genannte Autor hat sich ursprünglich nicht mit den Bedingungen beschäftigt, unter denen dieses Phänomen zustande kommt; erst durch die grundlegende Arbeit v. Wagners[55]) wurde Klarheit in die Sachlage gebracht: dieser Autor wies auf Grund umfassender Untersuchungen darauf hin, daß die Ausdrückbarkeit vorwiegend gleichzeitig mit dem Fehlen der Reflexe zustande kommt, hauptsächlich bei spinalen Krankheiten (bei Tabes sowie bei der Tabesparalyse und bei einzelnen akuten traumatischen Erkrankungen der *Medulla spinalis*), hie und da bei *Neuritis multiplex*. Wo die Reflexe normal oder deutlich gesteigert sind, läßt sich dieses Phänomen für gewöhnlich nicht nachweisen.

Das genannte Symptom kommt, wie erwähnt, zumeist nur bei nervösen (spinalen) Leiden vor — bei den lokalen Erkrankungen ist es nur ausnahmsweise konstatiert worden. Heddaeus machte aber schon auf die Möglichkeit des Vorkommens des genannten Phänomens aufmerksam, wenn der Sphinkter durch »Verschwärungen von Prostata und anderen Geschwülsten« zerstört wurde. Zwei Fälle von Expressibilität bei *Ischuria paradoxa* bei Prostatahypertrophie erwähnte später Stark[59]); zwei sehr genau beobachtete Fälle publizierte Kapsammer[14]): in einem seiner Fälle handelte es sich um eine gewöhnliche Prostatahypertrophie, im anderen wurde eine Vereiterung der genannten Drüse konstatiert.

Für das Vorkommen dieses Symptoms bei Nervenleiden nicht spinaler Natur liegt nur die Angabe von Heddaeus[58]) vor, der es auch nach Apoplexien konstatiert haben will. Interessant ist noch die Beobachtung dieses genannten Autors, der Expressibilität auch bei der senilen Blase fand, da wir ja Grund haben, die Altersblasenstörungen (ohne Lokalbefund) den spinalen anzureihen.

Unter den eigentlichen Rückenmarkskrankheiten sind es hauptsächlich die primären und die Kompressions-Myelitiden, die zu dem besprochenen Symptome führen; dann kommt noch die Tabes, die Tabesparalyse in Frage, ferner die extra- und intramedullären Tumoren, die Hämatomyelie etc. Das Phänomen scheint bei Zerstörungen des Sakralmarkes aufzutreten, aber nicht selten auch bei höheren Sitzen, wenn der Querschnitt ganz oder fast ganz unterbrochen ist.

Als Begleiterscheinung besteht, wie ja begreiflich, da es sich immer um hochgradige Sphinktererschlaffung, immer um sehr atonische Blasen handelt, zumeist Harnträufeln, nicht selten auch Sensibilitätsstörungen. Bezüglich der Reflexe haben unsere eigenen Untersuchungen, die sich an die obgenannten v. Wagners anschlossen, im wesentlichen volle Übereinstimmung mit den Angaben des genannten Autors gezeigt, id est Zusammengehen der Expressibilität mit Sehnenareflexie.

Wir haben schon in den Jahren 1896—1898 Beobachtungen gemacht, welche zur weiteren Stütze dienten: wir sahen damals — und seitdem auch wieder nicht selten — Fälle, bei welchen infolge der beginnenden Zerstörung des Rückenmarkes die Reflexe gesteigert, die Blase unausdrückbar war; später schwanden die Sehnenreflexe allmählich, und zugleich wurde die Blase ausdrückbar.

Wenngleich also im ganzen unsere Beobachtungen mit der ursprünglichen Meinung v. Wagners übereinstimmen, so müssen wir doch auch der Ausnahmen gedenken, die wir schon in der ersten Auflage erwähnten und die wir auf Grund mancher neuer Erfahrung erweitern müssen. Es gibt gar nicht so selten Fälle mit Sehnenareflexie, bei welchen die Expressibilität ausbleibt — umgekehrt haben wir ab und zu Fälle von Rückenmarkskompression zu studieren Gelegenheit gehabt, bei denen die Blase ausdrückbar war, während die Kniereflexe gesteigert, Fußklonus und Babinski-Phänomen nachweisbar waren.

Einer von uns (F.-H.) verfügt sogar über eine diesbezügliche Nekropsie[60]), die allerdings keine Aufklärung über den Mechanismus des Vorganges gab. *Intra vitam* handelte es sich um den 51jährigen Schlossergehilfen J. Sch., der an Paraplegie der unteren Extremitäten mit Reflexsteigerung (Klonus, Babinski) erkrankt war; die Blase war monatelang ausdrückbar. Bei der Nekropsie fand sich ein Psammosarkom, welches, von der Dura ausgehend, das Halsmark komprimierte. Das Rückenmark war bis auf minimale Teile der weißen Substanz durchquert; merkwürdigerweise war bei der histologischen Untersuchung keine Spur von auf- und absteigender Degeneration nachzuweisen.

Was die Diagnose der Expressibilität betrifft, so entscheidet da bloß der manuelle Eingriff. Man wird an das Vorkommen dieses Symptoms denken, wenn ein Patient mit spinaler Harnverhaltung, bei

dem das willkürliche Urinieren gänzlich aufgehoben ist, angibt, daß er durch heftige Wirkung der Bauchpresse in hockender Stellung beim Absetzen des Stuhles noch eine gewisse Menge von Harn zutage fördern könne. Während, wie wir ausführlich auseinandergesetzt haben, für gewöhnlich die Bauchmuskulatur für das Einleiten der Miktion keinen Wert hat, da sie zu schwach ist, um den Sphinkter zu überwinden, so kann sie wahrscheinlich in Aktion treten, wenn der Schließmuskel seinen Tonus verloren hat. Wenn dann Harnverhaltung durch Fehlen der reflektorischen Detrusoraktion auftritt, so kann der Patient bisweilen durch energisches Arbeiten mit der Bauchpresse bis zu einem gewissen Grade eine geringe Entleerung bewirken — er drückt sich dann gewissermaßen die Blase selbst aus.

Ein Tabiker erzählte einmal einem von uns (F.-H.) spontan, daß er vor Jahren schwer uriniert habe, daß es ihm aber gelungen sei, durch Druck auf den Bauch die Blase zu entleeren — ein Verfahren, auf welches er selbst gekommen war; daß derartige Kranke instinktiv mit der Hand nachzuhelfen suchen, haben wir mehrmals beobachtet. Eine Patientin, die einer von uns (F.-H.) sah, hatte durch Schwangerschaftsmyelitis neben der Parese der Beine auch Blasenparese akquiriert; da sie den Urin nur unvollkommen entleeren konnte, führte sie den Finger in die Vagina und konnte durch aufwärts gerichteten Druck größere Urinmengen zutage fördern.

Differentialdiagnostisch kommt eigentlich nur ein Zustand in Betracht, d. i. die Hypertonie, bei welcher manuell auf die Bauchhaut applizierte Reize Harnabfluß hervorrufen. Die nähere Betrachtung wird hier jedoch Klarheit schaffen: Bei der Hypertonie genügt ein leichter Druck, ein Darüberfahren mit der Hand, zur Expression muß die Blase kräftig gefaßt und gedrückt werden. Bei der Hypertonie erzeugen auch Reize an anderen Hautstellen denselben Effekt, z. B. solche, die am Oberschenkel oder an noch entfernteren Körperstellen appliziert werden; Reize an entfernteren Körperstellen bleiben bei der Atonie ohne Erfolg. Bei letzterer besteht immer Retention einer größeren Harnmenge, bei der Hypertonie ist dies nicht in diesem Maße der Fall; bei jener ist der Harnstrahl träge, matt, bei dieser übermäßig stark.

F. Die lokalen Veränderungen in der Blase bei nervösen Störungen.

Die häufigste lokale Blasenerkrankung im Gefolge der nervösen Störung ist die Zystitis, die sich so leicht auf dem Boden der Retention entwickelt; die Ursache der Harnverhaltung ist zumeist ein spinales Leiden, selten ein zerebrales oder funktionelles. In vielen Fällen

sind es Blasenentzündungen leichten oder mittleren Grades, die zum Vorschein kommen, manchmal sind es ganz ungewöhnlich schwere Formen mit Exfoliation der Schleimhaut. Charcot[61]) meinte, daß man es hier mit einer — dem trophischen Dekubitus — verwandten trophischen Störung zu tun habe, die für nervöse Erkrankungen spezifisch sei. Der Verlauf der Forschungen hat dem genialen französischen Kliniker nicht Recht gegeben: einerseits sah man ähnliche schwere Blasenstörungen auch bei anderen (nicht nervösen) Krankheiten, anderseits brach sich die nun wohl allgemein akzeptierte Meinung Bahn, daß zu einer derartigen Erkrankung immer das Dazutreten geformter Lebewesen nötig sei. Aber immerhin ist es doch nicht von der Hand zu weisen, daß der Wegfall der ganglionären oder spinalen Zentren vielleicht einen gewissen Einfluß auf den Verlauf der Entzündung hat: derartiges haben in neuester Zeit Albarran und Guillain[62]) für die Blasenveränderungen bei der Syringomyelie (siehe diese) postuliert.

Die Zystitis kann durch einen lokalen instrumentellen Eingriff hervorgerufen oder spontan entstanden sein; die Keime finden in der Blase, respektive im gesamten Harnapparate, günstige Bedingungen zur Ansiedlung. Die vorhandene Retention, mit der wir es ja hier stets zu tun haben, ermöglicht ein längeres Verweilen der geschilderten Noxen in der stagnierenden Harnflüssigkeit, während anderseits die durch die Retention bedingten Veränderungen der Wände des gesamten Harnapparates (Kongestion) ein Haften der Mikroorganismen und die rasche Propagation derselben begünstigen. So wird es begreiflich, daß die Infektion rasch von der Blase aus fortschreitet und in relativ kurzer Zeit die Harnwege ergreift. Wir beobachten den analogen Vorgang bei anderen Formen der Harnverhaltung, auch wenn diese durch lokale Veränderungen (Hypertrophie der Prostata, Striktur der Harnröhre) begründet ist.

Die Symptome der Zystitis auf nervöser Grundlage haben nichts Spezifisches, sie sind analog denen der übrigen Formen von Blasenentzündung. Bald sind bloß lokale Äußerungen der Erkrankung vorhanden, während in anderen Fällen Zeichen einer allgemeinen Infektion das Krankheitsbild komplizieren; von letzteren beobachten wir das Fieber, je nach der Art und Ausbreitung des Prozesses, in den verschiedenen Formen wie es bei Infektionen an den Harnwegen vorkommt: als solitären Fieberanfall, als rekurrierendes Fieber und endlich als einen über längere Zeit anhaltenden chronisch-fieberhaften Zustand. Bei der totalen Harnverhaltung ist nebst der Veränderung des Harnes bei normaler Sensibilität oft ein vermehrtes Bedürfnis zum Harnlassen vorhanden. Vermag der Kranke Harn zu entleeren, z. B. bei inkompletter Retention, so ist die Miktion (namentlich am Schlusse) schmerzhaft.

In Fällen, in welchen die sensible Leitung zum Gehirn unterbrochen ist (z. B. bei vielen spinalen Krankheiten) oder bei der Benommenheit,

sind die Veränderungen des Harnes, eventuell die vorhandenen allgemeinen Zeichen der Infektion, die einzig wahrnehmbaren objektiven Symptome: der vermehrte Harndrang kommt nicht zur Perzeption, ebensowenig wie der Schmerz während der Kontraktion des Blasenmuskels. Die Veränderungen des Harnes bei den Blasenentzündungen auf nervöser Grundlage entsprechen durchaus denen der übrigen Zystitisformen: Wir finden dem Urin Eiter, Schleim, Bakterien, Epithelien und Blut beigemengt und dementsprechend die Reaktion, das Aussehen, die chemische Zusammensetzung und das mikroskopische Verhalten desselben in der bekannten Weise verändert. Der Verlauf der Blasenentzündung ist von der Art der Infektion, von der Virulenz der in Frage kommenden Keime, in letzter Linie vielleicht auch von dem nervösen Prozesse abhängig. Die Blasenentzündung bleibt nicht selten lokalisiert, in anderen Fällen greift sie rasch auf die oberen Harnwege über; im Verlaufe oder schon im Beginne des Infektionsprozesses kann es zum Übertritte von Keimen in die Blutbahn und damit zu allgemeinen Symptomen von Infektion mit sekundären Veränderungen an den Nieren (Bildung miliarer Eiterherde) kommen.

Anhangsweise mag hier noch der Trabekelblase gedacht werden. Wie aus einer Mitteilung von W. Hirt[63]) (daselbst Literatur) hervorgeht, hat Nitze gelegentlich eines Falles an der Poliklinik darauf aufmerksam gemacht, daß er bei seinen vielen zystoskopischen Untersuchungen häufig bei Fehlen sonstiger Ursachen aus dem Vorhandensein einer trabekulären Blase den ersten Verdacht auf Tabes gewonnen habe. Bei Durchsicht der Sektionsprotokolle des Breslauer pathologischen Institutes fand man viermal Blasenhypertrophie, ohne daß ein mechanisches Abflußhindernis zu konstatieren war. Ähnliche Dinge fanden sich auch einmal bei einem Psammom der *Dura mater,* einmal bei Syringomyelie, dreimal bei Rückenmarksverletzungen. Unter den pathologischen Anatomen hat Orth schon dieses Faktum erwähnt, unter den Klinikern war es Rosner, der in seinem Lehrbuche darauf verwies. Auch erinnert Hirt an Versuche, die im Jahre 1884 die Assistenten Frerichs (Ehrlich und Brieger) anstellten; diese Autoren haben nach Zerstörung des Lendenmarkgraues infolge von Aortenunterbindung Urinretention beobachtet, zu deren Beseitigung stets ein energisches manuelles Auspressen der Blase nötig war. Bei der Sektion fand sich schon vom vierten Tage ab eine sehr deutliche Muskelhypertrophie der dilatierten Blase; wurde die Sektion sechs Wochen nach der Verletzung vorgenommen, so erwies sich die Hypertrophie weniger ausgebildet als etwa zwei Wochen nach dem Eingriffe. Ähnliche Fälle wie die Hirts teilt Bierhoff[64]) mit.

Die genannte anatomische Umwandlung der Blase gibt klinisch das exquisite Bild der senilen Blase des Prostatikers. Die Trabekel springen

im zystoskopischen Bilde mächtig vor, und zwischen den Maschen der Muskeln sind grubige Vertiefungen sichtbar. Findet man diese Veränderungen bei jüngeren Individuen und fehlendem Passagehindernis für den Harnablauf, so ist aus dieser Veränderung allein mit Wahrscheinlichkeit die Annahme eines anatomischen zentralen Nervenleidens berechtigt. Die Bedeutung des Symptoms ist aus dem Umstande zu entnehmen, daß die Veränderungen an der Blase bereits manifeste sein können, wenn die anderen Zeichen der nervösen Erkrankung eben angedeutet sind oder vielleicht noch gänzlich fehlen.

Endlich mag noch darauf hingewiesen werden, daß die bisweilen bei Paralyse vorkommenden (nicht traumatischen) Blasenrupturen (Hertig[65]), Posner[66]), Edel[67]) dahin erklärt werden, daß es sich um eine konsekutive trophische Störung in der Blasenmuskulatur handle. Hertig konnte in seinen drei Fällen Degeneration der Blasenmuskulatur mikroskopisch nachweisen und zwar übermäßige Fettentwicklung sowohl subperitoneal als zwischen den einzelnen Muskelbündeln; die Muskelfasern selbst zeigten alle Stadien der Degeneration. An den Rißstellen fand er kleinere und größere Blutungen und in letzteren strukturlose, fadenartige Gebilde. Auch Morel und Raymond[68]) sahen in einem klinisch ähnlich verlaufenden Falle hyaline Degeneration der Blasenmuskulatur.

Spezieller Teil.

Im folgenden speziellen Teile soll eine Übersicht über die verschiedenen nervösen Krankheiten gegeben werden, bei denen Blasenstörungen beobachtet werden; bezüglich der Details sei auf die Bearbeitung der verschiedenen Nervenkrankheiten in diesem Handbuche hingewiesen. Es sollen hier der Reihe nach besprochen werden:

1. Die Blasenstörungen bei anatomischen Erkrankungen des Nervensystems.

   a) Bei spinalen Prozessen;
   b) bei der *Neuritis multiplex*;
   c) bei zerebralen Prozessen.

2. Die Blasenstörungen bei Neurosen.

   a) Bei Neurasthenie;
   b) bei Hysterie;
   c) bei *Enuresis infantium;*
   d) bei Epilepsie;
   e) bei den übrigen Neurosen.

1. Die Blasenstörungen bei anatomischen Erkrankungen des Nervensystems.

a) Bei spinalen Erkrankungen.

Das größte Kontingent zu den schweren nervösen Blasenstörungen stellen die Rückenmarkskrankheiten. Die Symptome, welche da vorkommen, sind einerseits die wenig charakteristischen des vermehrten Harndranges und der Schmerzen, anderseits die schon mehr bedeutungsvollen der Dysurie, der Retention und der Inkontinenz, endlich die höchst charakteristische Erscheinung des Verlustes des Harndranges und das Auftreten der Ausdrückbarkeit. Es ist ziemlich selten, daß wir es bei den spinalen Krankheiten mit isolierten vesikalen Symptomen zu tun haben, gewöhnlich handelt es sich um eine Kombination verschiedener Zustände.

Ehe wir aber auf die einzelnen spinalen Krankheiten eingehen, müssen wir uns darüber eine Vorstellung bilden, ob wir aus einer Blasenstörung eventuell einen Rückschluß auf die Lokalisation im Rückenmarke machen können. In früheren Jahren glaubte man aus gewissen Umständen eine Lokalisation in das spinale Blasenzentrum machen zu können, welches man, wie schon erwähnt, in das dritte und vierte Sakralsegment (*Conus medullaris* im Sinne von Raymond[69]) und Schiff[70]) verlegte. Im folgenden seien die Nekropsien erwähnt, die zum diesbezüglichen Beweise heranzuziehen wären.

Kirchhoff[71]) beschrieb einen Fall von *Incontinentia recti et vesicae* nach Trauma des ersten Lendenwirbels, welcher in das Rückenmark eingekeilt wurde und dasselbe zirka 3 *cm* oberhalb des *Filum terminale* eingedrückt hatte; daselbst war deutliche Atrophie der Marksubstanz sowie der Ganglienzellen vorhanden; die größten Veränderungen waren in der Höhe der dritten Sakralwurzel. In dem im Jahre 1891 veröffentlichten Falle von Oppenheim[72]) handelte es sich um eine traumatische Myelitis und Hämatomyelie, welche sich auf den Sakralteil des Rückenmarkes beschränkte und Blasen-Mastdarm-Lähmung, Fehlen der Erektion, Anästhesie der Damm- und Genital-Gegend erzeugt hatte. Sarbo[73]) obduzierte einen 49jährigen Arbeiter, der sich im 34. Lebensjahre durch einen Sturz die Wirbelsäule verletzt hatte; es kam zu vorübergehender Parese und Sensibilitätsdefekt an den unteren Extremitäten; außerdem trat auch *Incontinentia urinae et alvi* sowie Verlust der Erektion ein — Symptome, die unverändert blieben. In den letzten Lebensjahren klagte der Patient über Reißen an den Beinen, die schwächer wurden und besonders Flexorenparese aufwiesen; außer diesen Symptomen wurde im Krankenhause Anästhesie der Afterschleimhaut, der Region des Dammes, ferner Anästhesie des Skrotum, der Penishaut und der Urethra festgestellt. Bei der histologischen Untersuchung wurde die Diagnose auf durch das Trauma hervorgerufene *Myelitis chronica* gestellt: die größten Veränderungen fand man in der Höhe des dritten und vierten Sakralnerven. Schlesinger[74]) beobachtete durch längere Zeit eine 61jährige Frau, die durch Monate über heftige Kreuzschmerzen klagte und die Wirbelsäule auffallend steif hielt. Allmählich entwickelten sich Lähmung des Detrusors, fortwährendes Abträufeln des Harns; der Harndrang schwand völlig, die Blase wurde ausdrückbar; später kam es zur Parese des *Sphincter ani*; der Stuhl- und Urinabgang wurden nicht gefühlt, die Haut um den Anus, am Perineum und am äußeren Genitale war anästhetisch. Die Nekropsie ergab ein Karzinom des ersten Lenden- und des zwölften Brustwirbels, welches eine isolierte Quetschung des untersten Rückenmarksabschnittes herbeigeführt hatte. Die histologische Untersuchung lehrte, daß das Rückenmark im Bereiche des vierten Sakralsegmentes völlig destruiert war.

Wenn auch physiologische und manche klinische Tatsachen auf die Möglichkeit hinweisen, daß im Rückenmarke das Sphinkter- vom Detrusor-Zentrum getrennt sei, so konnte man doch bisher einen pathologisch-anatomischen Beweis in dieser Richtung nicht erbringen.

Interessant ist der Versuch Schlesingers[74]), aus einer schönen Beobachtung die paarige Natur des Zentrums zu erweisen.

Der genannte Autor beobachtete einen 50jährigen Taglöhner, der an einem Neoplasma litt, welches zur Thrombosierung der *Vena cava inferior* geführt hatte; außerdem konstatierte man stärkeres Pressen beim Urinieren; der Katheter passierte schwer (Sphinkterkrampf). Bei der Untersuchung des Rückenmarkes fand sich in der Höhe des dritten Sakralsegmentes ein etwa hirsekorngroßer Knoten. Dieser Tumor war vom Rückenmarke selbst ausgegangen und hatte auf einer Seite, gerade in jener Gegend, wohin man vielfach das Blasenzentrum verlegt hatte, eine totale Destruktion bewirkt.

Da die Blasenstörung nur mäßig war, schloß der Autor, daß die andere Hälfte die Funktion übernommen hatte.

Der noch vor mehreren Jahren herrschenden Lehre zufolge sollte der Zerstörung des besprochenen Konuszentrums Blasenatonie entsprechen: Harndrangmangel, Unvermögen spontan zu urinieren, paralytisches Harnträufeln — eventuell Expressibilität. In dieser Weise stellten wir in der ersten Auflage die Sache auf Grund mancher eigenen Beobachtung dar. Besonders beweisend erschienen einige Fälle von Konus- (oder Kauda-) Verletzung, bei welchen sofort nach dem Trauma Harnträufeln aufgetreten war. Interessant ist z. B. ein hierher gehöriger Fall, den einer von uns (F.-H.) später im Vereine mit Herrn Dr. Berger[39]) beobachtete, den letzterer auch ausführlich publizierte. (Daselbst Literatur.)

K. Sch., 31 Jahre alt, Diener, stets gesund, ziemlich starker Trinker. Am 2. Juli fiel ihm ein Papierballen im beiläufigen Gewichte von 80 *kg* auf den Rücken; keine Bewußtlosigkeit, kein Zusammenstürzen. Er hatte sofort ein eigentümlich drängendes Gefühl in der Leistengegend, das er für Harndrang hielt; er versuchte Urin zu lassen — ohne Erfolg. Drei Viertelstunden nach dem Trauma ging Patient nach Hause und da bemerkte er, daß seine Hose immer nässer und nässer werde, so daß er mehrmals versteckte Orte aufsuchen mußte, um die Kleider auszuwinden. Seither sind die Beschwerden konstant: eigentümlich drängende Schmerzen in der Leisten- und Peritonealgegend namentlich beim Gehen und Arbeiten, ununterbrochenes Abgehen von Urin; derselbe tropft fortwährend ab — von Zeit zu Zeit, namentlich bei Anstrengungen, geht eine Harnmenge von 30—50 cm^3 träge ausfließend ab. Harndrang fehlt, ebenso das Gefühl für den Durchgang des Urins; auch ist das willkürliche Urinieren unmöglich. Stuhlentleerung nach jeder Richtung normal; die Potenz ist völlig erloschen, Libido fehlt, niemals Erektion oder Ejakulation. Der objektive Befund ist im wesentlichen negativ. Im Bereiche der Hirnnerven, der oberen Extremitäten, der Wirbelsäule nichts Abnormes; beim Gehen werden die Beine gespreizt gehalten, da das Annähern der Oberschenkel aneinander den Schmerz steigert. Motilität völlig normal, keine Atrophien. Sensibilität am ganzen Körper normal für alle Qualitäten. Sehnenreflexe mäßig lebhaft, Analreflex vorhanden. Urologischer Befund (Herr Assistent Dr. Kapsammer) negativ.

Der genannte Autor stellt auch, ohne auf Vollständigkeit Anspruch zu erheben, weitere Fälle aus der Literatur zusammen, in denen sofort oder bald nach der Läsion Harnträufeln beobachtet wurde. So beschreibt Manner einen Fall von wahrscheinlicher Kaudaläsion nach Trauma, bei welchem sich

sofort *Incontinentia urinae et alvi* zeigte. Bergmann führt einen Fall von traumatischer Konusläsion an, bei welchem am ersten Tage Harnretention bestand, die aber schon am zweiten der Harninkontinenz wich. Dieser Autor schreibt ausdrücklich, daß der Harn abtropft, und daß nur von Zeit zu Zeit etwas größere Portionen abgehen. Schultze spricht in seinem Falle von traumatischer Konusläsion nur von einer *Incontinentia urinae*, ohne ein vorhergegangenes Stadium von Harnretention zu erwähnen. Eisenlohr schildert einen Fall von *Meningitis spinalis chronica* der *Cauda equina*, bei welchem sofort *Incontinentia urinae*, und zwar permanentes Harnträufeln, auftrat. In Valentinis Fall I (Sarkom der Gegend des 3.—5. Lendenwirbels) trat vier Tage nach den ersten Krankheitserscheinungen unfreiwilliger Harnabgang auf, ohne daß ein Stadium der Retention konstatiert wurde. Zingerle führt einen Fall von Konusläsion durch Überfahren an, bei welchem sich sofort Inkontinenzerscheinungen darboten. In einigen anderen Fällen, die B. mitteilt, waren die initialen Retentionserscheinungen nur von ganz kurzer Dauer gewesen.

Ein Argument, das gegen die beschriebene Diagnostik des zentralen Sitzes sprechen könnte, wäre das (schon von uns in der ersten Auflage betonte, auch anderweitig — z. B. bei v. Wagner — erwähnte) Vorkommen der atonischen Blase bei suprazentralem Sitze. Dieses Argument ist aber nicht verwertbar; niemand zweifelt daran, daß der Kniereflex bei Zerstörung seines wohl allgemein akzeptierten Zentrums (zweites bis viertes Lumbalsegment) erlischt, und doch ist derzeit sichergestellt, daß das Kniephänomen auch bei suprazentraler Erkrankung, besonders bei schweren Querläsionen, verloren geht.

Ein ernsterer Grund gegen die Annahme eines vesikalen Zentrums, dessen Zerstörung sich in Blasenatonie äußern soll, ist der Umstand, daß der Beginn der Miktionsstörung bei Konusverletzung gar nicht selten anfangs Retention ist — ein Umstand, auf den wir schon in der ersten Auflage aufmerksam gemacht haben. Wir suchten ihn damit zu erklären, daß wir supponierten, daß im Anfange der elastische Verschluß eine gewisse Leistung aufbringt, der er dann allmählich nicht gewachsen erscheint. Müller[32]) folgerte aus der oft langen Dauer der Retention — allerdings mit Vernachlässigung der anders verlaufenden Fälle, daß dasselbe Blasenbild entstehe, gleichgültig, ob der Krankheitsherd konal oder suprakonal liegt. Zuerst völlige oder fast völlige Retention, die Katheterismus erfordert, dann automatische, tonische Blasenentleerungen: von der Willkür unabhängiges Ausstoßen kleinerer oder größerer Harnmengen in vollem Strahle. Infolge dieser Erwägung, infolge der Beobachtung, daß Hunde mit verkürztem Rückenmarke nach einiger Zeit wieder kontinent werden, schreibt der genannte Autor der Medulla nur Leitungsbahnen zur Blase zu, dem sympathischen Gangliengeflechte jedoch das Reflexzentrum. Daß es ein solches (in zweiter Linie) ist, haben ja frühere Experimentatoren bereits wohl erkannt (siehe S. 14). Neuere

Kliniker stehen, wie schon S. 18 erwähnt, zum Teil auf dem Standpunkte der supraponierten Reflexzentren, id est Sympathikuszentrum + spinalem, so Oppenheim, van Gehuchten, Frankl-Hochwart im Handbuche der Urologie; andere schließen sich der Idee Müllers an (ausschließliches Blasenzentrum im sympathischen Ganglion), so Sahli, Strümpell in ihren Handbüchern. In neuerer Zeit haben sich auch Bálint und Benedikt[40]) auf Grund einer Studie aus der Klinik v. Korányis in der Hauptsache der letztgenannten Lehre angeschlossen, wenngleich sie zugeben, daß vom klinischen Standpunkte aus noch manche Bedenken zu überwinden seien. Der interessanteste Fall ist der Nr. 1, da die Autoren in der Lage waren, eine genaue Nekropsie zu machen; er leidet jedoch an dem Übelstande, daß die Patientin über die ersten Stadien der Krankheit nur unvollkommene Angaben machen konnte.

Therese A., 33 Jahre alt, Köchin. Im vierzehnten Jahre Sturz vom ersten Stock aufs Pflaster, wo sie in sitzender Stellung auffiel. Keine Bewußtlosigkeit, Verletzung der linken Handwurzel, sehr starke Kreuzschmerzen, Lähmung der Beine. Bettlägerigkeit durch ein Jahr. Anfangs konnte sie nicht von selbst Harn lassen, so daß katheterisiert werden mußte. Sie ist nicht imstande zu sagen, wie lange die vollständige Retention gedauert hat, doch gibt sie ungefähr 4—6 Wochen an. Hingegen erinnert sie sich mit Sicherheit, weder Urin noch Kot unter sich gelassen zu haben. Später besserte sich der Zustand, auch kehrte die Beweglichkeit der Beine zurück, doch blieb das linke immer etwas schwächer. Periode im 15. Lebensjahre, seitdem regelmäßig. Nie Libido; im 19. Jahre Beischlaf, dann Gravidität — Partus ohne Schmerz; seitdem sexuell inaktiv. Seit dem 29. Jahre Husten, Hämoptoe — Entwicklung von Phthise, der sie am 2. Jänner 1903 erlag.

Außer dem Lungenbefund wurde folgendes erhoben: Die lumbale Wirbelsäule ist von beschränkter Beweglichkeit, und statt der regelmäßigen Lumballordose setzt sich die dorsale Kyphose fast geradlinig zum Sakrum fort. Gibbus nicht nachweisbar. — Linke Glutealgegend abgeflacht, Beugemuskulatur des linken Schenkels ist etwas atrophisch, ebenso die peroneale und surale Muskulatur des Unterschenkels. Atrophie der kleinen Fußmuskeln; Krallenstellung der Zehen. Geringe Paresen einzelner Muskelgruppen. Gang etwas watschelnd, das linke Bein wird nachgeschleppt. Reithosenförmige Anästhesie. Äußere Genitalien anästhetisch. Sehnenreflexe der rechten unteren Extremität schwach. Die Patientin ist nicht imstande auf Aufforderung Urin zu lassen, hingegen fühlt sie alle 2—3 Stunden ein ungewisses Spannen im unteren Teile des Bauches als Zeichen, daß die Miktion in 2—3 Minuten eintreten werde. Es bleibt ihr noch Zeit genug, den Abtritt aufzusuchen. Die Entleerung geschieht in vollem Strahle und unter Zuhilfenahme der Bauchpresse. Bei Zunahme der Lungenkrankheit bildete sich allmählich Retention aus. Die Harnröhre und die Blase sind unempfindlich, die Blase ist expressibel. Stuhldrang, Rektumsensibilität herabgesetzt; der Mastdarm-Sphinkter erscheint sehr atonisch.

Die histologische Untersuchung ergab die Anwesenheit eines meningo-myelitischen Prozesses. Im 4.—5. Sakralis alles von dichtem Gliagewebe erfüllt, graue und weiße Substanz nicht zu erkennen; die Wurzeln

an der Vorderseite atrophisch, die rückwärtigen normal. Erstes Sakralsegment bezüglich der Hinterstränge normal, die übrigen Teile stark verändert. Die Gegend des fünften Lumbalsegmentes normal: nur die weißen Fasermassen in der Gegend der Kommissuren sind etwas defekt. Weiter nach aufwärts fast negativer Befund; die aufsteigende Degeneration sehr gering.

Die Verfasser machen in ihrer Epikrise darauf aufmerksam, daß hier das supponierte Blasenzentrum (3.—4. Sakralis) zerstört ist, und daß nicht das früher der Destruktion zugesprochene Bild entstand, sondern dasjenige, welches man dem suprakonalen Sitze zuschrieb: das willkürliche Urinieren war aufgehoben — der automatische Apparat funktionierte lange Zeit weiter. Vom rückhaltlosen Anschluß an die Lehre R. Müllers hält die Verfasser der Einwand Oppenheims ab, der darauf hinweist, daß die Harnentleerung durch sensible Reize von den verschiedensten Punkten der Körperperipherie aus reflektorisch auslösbar oder zu beeinflußen ist (z. B. durch Kälte, durch Zerren am Penis bei Strangurie etc.). »Diese Tatsachen lassen sich nicht leugnen; ja man kann sogar zugeben, daß die Übertragung spinaler sensibler Impulse auf proganglionäre Sympathikusneurone innerhalb spinaler Zentren erfolgt. Doch verdienen, wie wir meinen, bloß diejenigen Nervenelemente den Namen eines automatischen Zentrums, deren Tätigkeit durch den Zustand des betreffenden Organes in unserem Falle den Füllungszustand der Blase ausgelöst werden.« Auf Grund klinisch-anatomischer Betrachtungen kamen die Autoren zum Schlusse, daß sich die Beteiligung des Rückenmarkes nicht mit Positivität in Abrede stellen läßt. Gegen die völlige, alleinige Beherrschung des Detrusorreflexes durch das sympathische Ganglionsystem spricht der Umstand, daß der Katheterismus in den Fällen der genannten Beobachter immer Residualharn aufwies, woraus »Gegner der Müllerschen Anschauung auf Unentbehrlichkeit spinaler, regulierender oder die Detrusortätigkeit verstärkender Zentren schließen«. Die Verfasser geben zu, daß die klinischen Argumente nicht zur völligen Annahme der Müllerschen Theorien ausreichen, nur der Tierversuch beweise sie. Daß aber gerade die Vivisektionsergebnisse nicht voll beweiskräftig sind, haben wir ja bereits an einer früheren Stelle (S. 14) auseinandergesetzt.

Wir sehen also, daß die Lehre vom (supraponierten) Rückenmarkszentrum noch durchaus nicht bei der Erklärung der spinalen Blasenstörungen umgangen werden kann.

Überblicken wir das Gesagte, so wird jedenfalls das eine klar: Wir kennen allerdings kein absolut pathognomonisches Blasensymptom, aus dem wir direkt schließen können, daß der Grund gerade in einer spinalen Erkrankung liegen müsse. Aber doch gibt es Blasenerkrankungsbilder, bei welchen wir sofort an eine spinale Ursache denken: so beim

Verlust des Harndranges, bei der sich automatisch entleerenden Blase, beim paralytischen Harnträufeln, bei der Expressibilität, ferner bei der oben geschilderten Hypertonie (siehe diese). Wenn wir auch oft nach stattgehabter Exploration sagen dürfen, daß eine vesikale Störung spinalen Ursprunges vorliegt, so können wir weitere lokalisatorische Folgerungen aus der Miktionsanomalie kaum je machen. Sehr frühes Auftreten des Harnträufelns und der Expressibilität spricht mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit für eine Konus-Kauda-Affektion; vorwiegende Krampferscheinungen im Sphinkter, Hypertonie des Detrusor könnten im Sinne eines höheren Sitzes verwertet werden.

Wenn wir also bei Fällen, in denen wir eine spinale Blasenstörung supponieren, zur Lokalisationsdiagnose schreiten wollen, müssen wir immer die anderen Symptome heranziehen — die Defekte der Motilität, der Sensibilität, die Anomalien der Reflexe. Wenn z. B. paralytisches Blasenträufeln besteht, wenn daneben sich Rektalinkontinenzen und schwere Potenzstörungen entwickelt haben, ohne daß dabei Muskellähmungserscheinungen wahrnehmbar sind, so muß man an eine Erkrankung des Konus, eventuell der Kauda denken; diese Vermutung erhält dadurch einen reellen Hintergrund, wenn man die für diese Stelle charakteristischen Sensibilitätsstörungen nachweisen kann: die Anästhesie des Skrotums, die Gefühlsstörung in Reithosenform, eventuell das Fehlen des Achillessehnenreflexes, wie sich dies im bekannten Falle Oppenheims am deutlichsten zeigte. Herde, die noch tiefer liegen, werden ein ähnliches Bild produzieren, doch wird dann geringere Ausbreitung der Sensibilitätsstörungen zu konstatieren sein.

Dem Leser wird es nicht entgangen sein, daß wir immer neben die Diagnose Konusläsion auch die der Kaudaerkrankung stellten: Der Grund, warum wir das taten, wird aus der Betrachtung des nebenstehenden Schemas von Raymond[69]) klar (Fig. 7, 8).

Wir sehen hier das Ende des Rückenmarkes und die aus den unteren Wurzeln erfolgte Bildung des »Pferdeschweifes«. Nur wenn der Herd in der Höhe des zweiten Lendenwirbels sitzt, wird die ganze *Cauda equina* ergriffen werden. Allmählich verlassen die Wurzeln den knöchernen Kanal, und eventuell tiefer liegende Läsionen werden immer weniger Wurzeln antreffen und weniger Symptome erzeugen. Wenn die Noxe — z. B. ein Trauma — nun auf den Sakralkanal ihre deletäre Wirkung ausübt, so wird ein ähnlicher Symptomenkomplex erzeugt wie bei den Erkrankungen des *Conus medullaris*: Lähmungen werden dann nicht produziert, wohl aber das schon geschilderte Bild der Blasen-Rektal-Störung mit Anästhesie der Schleimhaut der Harnröhre, der Blase, des Rektums, mit Anästhesie der Haut des Skrotums, mit den anderen eigentümlichen Hautsensibilitätsstörungen in Reithosenform (vide Fig. 9).

Man vergleiche noch die eigenartige Sensibilitätsstörung in einem unserer Fälle, die wir in der ersten Auflage schilderten.

In diesem Falle handelte es sich um den 40jährigen Anstreicher F. R., der am 31. Mai 1895 zum ersten Male zur Untersuchung kam. Er gibt an,

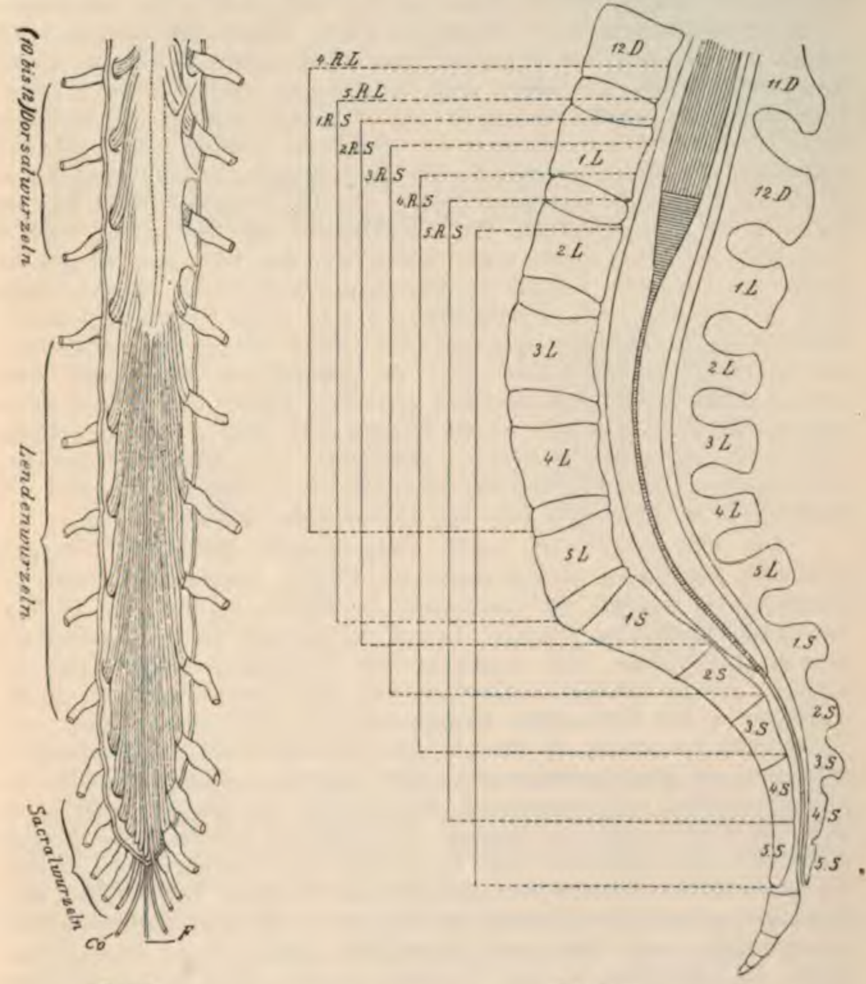


Fig. 7.
Unteres Ende des Rückenmarkes und der Cauda equina von vorne (nach Testut).
F Filum terminale. *Co* Nervus coccygeus.

Fig. 8.
Schema eines Sagittalschnittes des untersten Teiles der Wirbelsäule (nach Raymond).
Die Horizontallinien bedeuten die Nervenwurzeln, die vertikalen versinnlichen die Austrittsstrecke.

bis zum Jahre 1890 ganz gesund gewesen zu sein; namentlich leugnet er Lues, seine Frau soll jedoch dreimal abortiert haben. Am 9. Oktober 1890 fiel Patient vom zweiten Stockwerke in einen mit Steinen gepflasterten Hof aufs Gesäß herunter, ohne daß eine äußere Verletzung sichtbar gewesen

wäre; nach einviertelstündiger Ohnmacht kam der Kranke zu sich und wurde ins Spital transportiert: dort litt er durch acht Wochen an fürchterlichen Schmerzen, die namentlich in die Zehen ausstrahlten. Patient war außerstande, spontan auch nur einen Tropfen Urin zu entleeren, so daß der Katheter in Anwendung gezogen werden mußte. Nach Ablauf dieser Zeit kam es zu Inkontinenzerscheinungen an der Blase, zu der sich auch solche am Rektum gesellten; allmählich erlangte Patient das früher defekte Gehvermögen völlig wieder, so daß er Ende Dezember umhergehen konnte, hingegen blieben Anästhesien, welche sich gleich nach dem Trauma geltend gemacht hatten, unverändert. Sie betrafen die Gegend des Gesäßes, das Genitale und die Innenfläche der Oberschenkel; von Seite der Spitalsärzte wurde ein Wirbelbruch konstatiert. Allmählich besserten sich alle Erscheinungen, so daß Patient seinem Berufe als Anstreicher nachgehen konnte. Am 15. September 1893 traf den Patienten ein neues Unglück: Ein Fensterkreuz, auf das er sich behufs Vornahme einer Arbeit gesetzt hatte, brach unter ihm zusammen, so daß der Kranke ein Stockwerk tief auf das Steinpflaster auffiel; der Patient vermag nicht zu berichten, wie er aufgefallen sei. Es sollen Verletzungen an der linken Stirnseite vorhanden gewesen sein, ferner an der linken Brustseite, eine Kontusion am linken Knie, sowie ein rechtsseitiger Leistenbruch; nach zwanzig Minuten kam der bewußtlos gewordene Patient zu sich und wurde abermals ins Spital gebracht, wo die Wunden bald heilten, auch die anfangs bestehenden heftigen Schmerzen abnahmen; die Blasen-Mastdarmstörungen nahmen ihre ursprüngliche Intensität an, außerdem machten sich Parästhesien an der großen Zehe des rechten Fußes geltend.

Die Untersuchung ergab völlig normale Hirnnerven: Pupillen mittelweit, gleich groß, prompt reagierend, Fundus, Gesichtsfeld normal; die Sensibilität im Gesichte, der Geschmack, der Geruch, die Gesichts-, die Kau- und Zungen-Muskulatur, Pharynx, Larynx, all das zeigt bei der Untersuchung normale Verhältnisse. Die Inspektion der Wirbelsäule ergibt nichts Besonderes, nur die unteren Lendenwirbel sind leicht druckempfindlich; die Bewegungen an den Extremitäten erfolgen sehr gut, mit normaler Kraft, ohne jegliche Spur von Ataxie, die Muskeln sind nicht atrophisch, das Rombergsche Phänomen ist nicht hervorzurufen. Die Kniereflexe sind mittelstark, der Kremasterenreflex rechts angedeutet, links fehlend; die Sensibilität ist in der typischen Weise gestört. Am Skrotum, am Penis und am Perineum ist totale Anästhesie, eine gefühllose Zone findet sich auch rückwärts; sie umgreift das ganze Gesäß, begrenzt sich nach oben am untersten Lendenwirbel, nach unten am Anfange des Oberschenkels (Fig. 9); alle diese Partien besitzen weder Schmerz- noch Temperatur-Empfindung. Sonst ist an allen Körperstellen die Sensibilität in allen Qualitäten normal. Was speziell die Blase betrifft, so klagt Patient, daß der Urin alle Viertelstunden in geringer Menge abgeht, ohne daß Harndrang auftritt; wenn die Blase einmal voll ist, kommt es manchmal zu einem dumpfen Druckgefühle, doch vermag der Kranke dann kaum Flüssigkeit auszustoßen; bald nach solchen vergeblichen Versuchen kommt es zu unwillkürlichem Harnabgang.

Bei der Untersuchung wird der Patient aufgefordert, zu urinieren; unter gewaltigem Arbeiten mit der Bauchpresse bringt er es dazu, kleine Mengen auszustoßen. Vollständige Entleerung gelingt nicht, der Residualharn ist sehr bedeutend; starre Sonden passieren, ohne den geringsten Widerstand zu finden, die Empfindung für die stärksten faradischen Ströme ist gleich

Null. Die Blase ist exprimabel; bei Füllung mit Borsäure machen 400 *g* (Druck 83) Schmerzempfindung, aber keinen Harndrang.

Wir haben es hier mit einer atonischen Blase zu tun (Inkontinenz in kleinen Intervallen, Ausdrückbarkeit, Mangel des Sphinktertonus beim Sondieren, außerdem totale Anästhesie, Mangel an Harndrang), daneben Rektalinkontinenz und die typischen Genital-Nates-Anästhesien. Die Ursache der Störung ist wahrscheinlich im ersten Trauma zu suchen und ist wohl als Blutung zu deuten; ob dieselbe den Konus allein oder nur die Kauda getroffen oder beide zugleich, läßt sich wohl nicht mit Sicherheit entscheiden; die heftigen Schmerzen im Beginne sprechen vielleicht eher für eine Kaudaerkrankung.

Man versucht immer wieder differentialdiagnostische Anhaltspunkte zwischen Konus- und Kauda-Affektion zu gewinnen, ohne daß man bisher

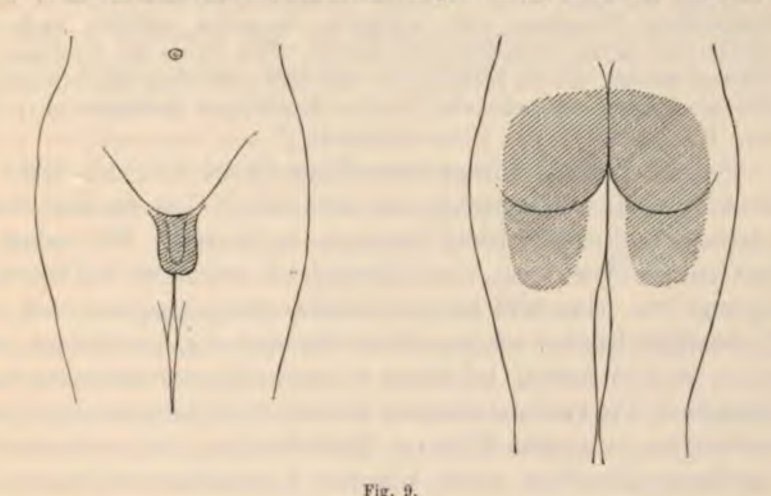


Fig. 9.

zu bindenden Schlüssen kam. Oppenheim[41]) gibt folgende Anhaltspunkte: 1. Der Sitz der Schmerzen, der lokalen Druckempfindlichkeit und besonders der Ort der Deformität. Finden sich diese an den unteren Lendenwirbeln oder gar am Kreuzbein, so deutet dieses Moment auf eine Erkrankung der Kauda. 2. Starke Betonung der Anästhesie und besonders der Befund der partiellen Empfindungslähmung (Analgesie, Thermoanästhesie) entscheidet zugunsten einer Erkrankung des Konus. 3. Die Erkrankungen der *Cauda equina* erzeugen wohl fast immer — und das ist das wichtigste Kriterium — heftige Schmerzen im Kreuzbein, in der Blase, Perineum, Analgegend, Ischiadikusgebiet etc., welche bei den Konusaffektionen in der Regel fehlen oder sehr geringfügig sind; auch pflegen bei Kompressionen der Kauda die Schmerzen lange Zeit den Ausfallerscheinungen vorauszugehen; dagegen ist ein rascher Eintritt und besonders eine schnelle Ausbreitung der Symptome für die Erkrankungen des Konus charakteristisch.

Wir sehen aus dem Auseinandergesetzten, wie weit wir noch davon entfernt sind, aus den als spinal erkannten Blasenstörungen eine Segmentdiagnostik zu treiben. Noch viel weniger wissen wir für den Menschen über die Leitungsbahnen: sensible Störungen werden wohl durch die Erkrankung der Hinterstränge bedingt; für die motorische Leitung nehmen v. Czyhlarz und Marburg[36]) die Pyramidenbahn in Anspruch, ohne den vollen Beweis dafür zu erbringen. Über die Resultate der Tierexperimente haben wir bereits oben berichtet.

Schließlich sei auch noch auf die Blasenstörungen hingewiesen, welche durch Erkrankung des *Filum terminale* produziert werden können.

Bei einem 46jährigen Patienten Lachmanns[52]) hatte sich allmählich das Bild der Retention infolge von Blasenlähmung entwickelt, dabei traten außerordentliche Schmerzen auf; zeitweilig, bisweilen plötzlich nach dem Katheterisieren starker Blutgehalt des Harnes. Man stellte die Diagnose auf *Carcinoma vesicae*; bei der Nekropsie fand man nebst einer hämorrhagischen Zystitis ein Gliom im obersten Teile des *Filum terminale* mit isolierter Kompression der Blasennerven.

Wir wollen nun in schematischer Weise die wichtigsten Rückenmarkskrankheiten durchgehen, um nach Möglichkeit die Eigenheiten der dabei auftretenden vesikalen Störungen zu erörtern. Wir stellen die Tabes in den Vordergrund, da dieselbe am reichsten an derartigen Symptomen ist. Man wird kaum fehlgehen, wenn man sagt, daß über 50% derartiger Kranker ausgesprochene Blasenstörungen aufweisen; dazu kommt noch eine Anzahl, bei denen solche wenigstens andeutungsweise zu finden sind. Die Vesikal-Anomalien gehören sehr häufig zu den initialen Erscheinungen, ja es gibt Fälle von Blasenlähmung, bei welchen selbst der geübteste Neurologe sonst keinerlei Nervensymptome nachweisen kann; nicht allzu selten ist es jedenfalls, daß derartige Kranke keinerlei sonstige subjektive Beschwerden haben, und daß dann nur der Nachweis objektiver Zeichen (z. B. Pupillenstarre, Fehlen der Kniereflexe) auf die richtige Spur leitet. Es ist aber auch anderseits nicht zu leugnen, daß die uns beschäftigenden Erscheinungen nicht selten zu den relativ spät auftretenden Symptomen gehören, daß sie sich unter Umständen erst dann zeigen, wenn sich die Kranken bereits im sogenannten dritten, schwer ataktischen Stadium befinden.

Was noch sehr merkwürdig ist, ist der große Wechsel dieser Symptome; wir kennen Fälle, in welchen ausgesprochene Tabiker einmal komplette, doch vorübergehende Harnverhaltung haben und katheterisiert werden müssen; es kann dann vorkommen, daß in den nächsten Jahren das Rückenmarksleiden sich als sehr progressiv erweist, ohne daß vesikale Störungen zu konstatieren wären. Es kann aber auch vorkommen, daß zu irgendeiner Zeit des tabischen Prozesses Blasenstörungen der schwersten Art für Monate auftreten, um sich dann zu bessern oder ganz

zu verschwinden. Wir kannten einen Tabiker, der mit 70 Jahren starb, der seit seinem 30. Jahre ataktische Erscheinungen hatte und im Beginne seiner Krankheit ein Jahr hindurch wegen kontinuierlichen Harnträufelns einen Rezipienten tragen mußte; diese Erscheinungen verschwanden eines Tages, ohne sich je wieder geltend zu machen: nur nach dem 60. Jahre kam es während der Nacht hie und da zum unwillkürlichen Abgang kleiner Harnmengen. Derartige Erfahrungen sind wegen Stellung der Prognose wichtig und fordern zur Vorsicht bei der Beurteilung therapeutischer Erfolge auf; es ist ja übrigens auch wohlbekannt, daß auch andere tabische Erscheinungen einem gewissen Wechsel, wenn auch nicht in so auffallender Weise, unterworfen sind. Wenn wir übrigens diese Labilität betonen, so wollen wir damit nicht den Glauben erwecken, daß sie überaus häufig sei: es gibt Fälle, in denen die Blasenstörung jahrelang unverändert bleibt, ja noch häufiger solche, bei welchen sie sehr progressiv ist und dann endlich durch Infektion der Harnwege zum Tode führt.

Was nun die speziellen Symptome betrifft, so sind sie ungemein mannigfaltig, in ihrer Gruppierung wechselnd, konform der Vielgestaltigkeit des Krankheitsbildes (siehe Tabelle IV). Sehr häufig, wie schon erwähnt, dominieren die Sensibilitätsstörungen: Die Patienten klagen dann über unangenehme Empfindungen beim Urinieren, über quälenden Harndrang, hie und da auch über Pollakurie. In manchen Fällen kommt es zu ausgesprochenen Schmerzen, bisweilen zu Paroxysmen von unerträglicher Intensität, zu den *Crises vesicales* der Charcotschen Schule: Die Patienten werden dann plötzlich ganz unvermutet von diesen Neuralgien überfallen, sie verlegen die Schmerzen in die Blasengegend, häufig auch in die Penisspitze; sie schildern sie als ein ungeheures Brennen, Schneiden, bisweilen fühlen sie ein Zusammenschnüren; die Kranken machen dann oft einen beängstigenden Eindruck: die einen wälzen sich ruhelos auf dem Lager, andere bleiben in ängstlicher Spannung in einer bestimmten Stellung, die geringste Bewegung steigert die Schmerzen. Wenn es dann vorkommt, daß dieselben gegen die Niere ausstrahlen (Nierenkrisen), so wird die Verwechslung mit Nierenkolik begreiflich. Den zum Glück meist nur stundenlangen, oft nur minutenlangen Schmerzen folgt dann Erleichterung, und es braucht oft Wochen, Monate, ehe es zur Wiederholung des Anfalles kommt. Nach dem Geschilderten wird es nicht Wunder nehmen, daß auf Grund dieser Phänomene bisweilen irrtümlich auf Blasenstein diagnostiziert wurde; Fournier[75]) berichtet sogar von einem Falle, in dem merkwürdigerweise auf Grund dieser Symptome die Operation des vermeintlichen Konkrementes vorgenommen wurde. Aber umgekehrt kann auch ein anderer Fehler gemacht werden: es kann vorkommen, daß, wenn ein Tabiker über Blasenschmerzen klagt, die Dia-

gnose auf *Crises* gestellt wird, und daß sich dann später ein Stein als die Ursache entpuppt: einen derartigen Fall berichtet z. B. Möbius[76]). Es sei überhaupt als Richtschnur angegeben, daß *Crises* der erwähnten Art etwas überaus seltenes sind; unter mehreren hundert Tabikern mit Blasenstörung hatten wir einen einzigen mit der Andeutung derartiger Zustände; einen ausgesprochenen Fall dieser Art haben wir überhaupt nicht zu Gesicht bekommen.

Ein viel häufigeres Symptom ist die Herabsetzung des Harndranges: unter 50 genau faradisch untersuchten tabischen Blasenerkrankungen war der Harndrang 32mal gestört, indem er entweder gänzlich fehlte oder bedeutend vermindert war. Bisweilen kommen die Patienten selbst mit der Angabe, daß der Harndrang sich bei ihnen nicht mehr geltend mache, bei manchen erschließt man dieses Symptom aus den großen Pausen zwischen den einzelnen Miktionen, bisweilen daraus, daß die Patienten vermeinen, ihre Blase sei leer, trotzdem diese sich bei der Untersuchung dann als übervoll erweist; manche geben auch spontan an, daß sie nach der Miktion nicht das Gefühl der Erleichterung haben. Die faradische Untersuchung zeigt, wie wir schon erwähnt haben, Anästhesie der *Pars prostatica,* des Blasenkörpers oder beider Teile; es wurde jedoch schon auseinandergesetzt, daß kein Parallelismus zwischen Mangel an Harndrang und Blasensensibilität gegen faradischen Strom besteht. Unter den 32 Fällen von schweren Harndrangherabsetzungen war die Elektrosensibilität 6mal an beiden Teilen normal, 13mal an der *Pars prostatica* normal, am Blasengrund aber herabgesetzt, und 13mal an beiden Teilen herabgesetzt, eventuell fehlend. In 18 Fällen war, wie erwähnt, der Harndrang normal: 11mal war die Faradosensibilität intakt, 2mal war die Blase, 5mal beide Teile anästhetisch.

Noch viel häufiger klagen die Patienten darüber, daß ihnen das Harnlassen Schwierigkeiten bereite; unter 65 Fällen klagten 60 über Dysurie. Hier ist nun bei der Beurteilung die äußerste Vorsicht geboten, denn siebenmal konnten wir die Erscheinung durch lokale Prozesse erklären: wir fanden viermal Striktur, zweimal Prostatahypertrophie, einmal bei einer Frau narbige Fixation und Verzerrung der Blase nach einer vaginalen Exstirpation des Uterus. In einigen dieser Fälle konnten wir durch die Behandlung des lokalen Harnleidens eine Besserung, respektive das Schwinden der Dysurie nachweisen; eine sichere Diagnose dieser Art kann eben nur *e juvantibus* gestellt werden. 53mal stellten wir *per exclusionem* die Diagnose auf motorische Parese; dieselbe kann verschiedener Art sein: die einen Patienten klagen, daß sie auf den ersten Tropfen lange warten müssen, bei anderen erscheinen die Tropfen relativ schnell, das weitere Urinieren erfolgt dann nur unter Pressen, in Absätzen, der Strahl erweist sich als dünn, ohne Projektion, matt und, was das Wichtigste ist, die

Katheterisierung zeigt trotz aller Anstrengungen der Kranken bei der Miktion große Mengen von Residualharn. Relativ selten sind Fälle, in welchen die Kranken trotz aller möglichen Schwierigkeiten die Blase komplett entleeren; wir haben jedoch mehrere Fälle dieser Art gesehen. Bei ganz schweren Fällen kommt es vor, daß die Patienten nur in gewissen Lagen, in kauernder, hockender Stellung oder gelegentlich der Defäkation Harn entleeren; endlich gibt es Kranke, die, an kompletter Harnverhaltung leidend, dauernd an den Gebrauch des Katheters gebunden sind. Dysurie infolge von Blasenkrampf scheint hier sehr selten zu sein; wir haben nur einen Fall dieser Art beobachtet.

Es ist begreiflich, daß sich bei diesen Patienten häufig Inkontinenz entwickelt; unter den 53 mit Parese behafteten waren 30 mit Inkontinenz, 23 ohne solche; die letzteren klagten oft über Retardation. Es ist selbstverständlich, daß dabei die Inkontinenz nicht immer Folge der Parese mit konsekutiver Überfüllung allein war; gewiß war ein Teil der Inkontinenzen auf Mangel des Sphinktertonus zurückzuführen. Daß derselbe bei der Tabes oft fehlt, zeigt ja der bei Einführung von Sonden oder Kathetern wiederholt beobachtete Mangel jeden Widerstandes am Blasenhalse sowie die nicht selten bei Tabes nachweisbare Ausdrückbarkeit der Blase. Es gibt sogar ganz vereinzelte Fälle (vier von 65 unserer Statistik) mit reinen Inkontinenzerscheinungen, bei welchen von Paresen nichts nachweisbar war.

So berichtet der 36jährige Tabiker F. G., daß er vollkommen normal urinieren könne, daß der Harndrang unverändert auftritt, daß er dann ohne jegliche Mühe entleere; hingegen käme es am Tage bisweilen zum unwillkürlichen Abgange von Harn. Tatsächlich konnte man keine Spur von Residualharn nachweisen, die Faradosensibilität an der hinteren Harnröhre und der Blase war normal.

Die 46jährige Private C. D. (Tabes), welche wir am 7. Jänner 1897 untersuchten, gab an, daß sie seit 1894 beim Husten Inkontinenzerscheinungen, seit Ende November 1896 kontinuierliches Harnträufeln habe; der Harndrang sei immer normal, sie könne ganz gut ohne jegliche Beschwerden, ohne Retardation entleeren. Wir überzeugten uns tatsächlich von der Richtigkeit dieser Angabe: der Residualharn war Null, die Faradosensibilität normal (60—70); bei der Infusion von 400 *g* war der Druck 25 unter heftigem Harndrange.

Ein weiterer Fall betrifft den 57jährigen Lackierer L. Ü., der an manifester Tabes litt; er berichtet, daß er normalen Harndrang in normalen Pausen empfinde, daß er aber seit drei Monaten zeitweilig bei Tag und Nacht den Harn verliere, manchmal nach Anstrengungen, manchmal ohne jegliche Veranlassung; einige Male konnte man tatsächlich das Abträufeln beobachten. Über Aufforderung entleerte Patient ohne jegliche Anstrengung eine geringe Menge, ohne daß jemals bei wiederholten Untersuchungen Residualharn nachweisbar gewesen wäre. Lokalbefund war negativ; Faradosensibilität: *Pars prostatica* 70, Blase 20 R.-A.

Die Art der Inkontinenz kann verschieden sein: in manchen Fällen tritt sie nur bei Nacht auf: die Patienten geben an, daß kleine Mengen abgehen, seltener, daß es wirklich zum Träufeln komme. Die diesbezüglichen Berichte sind natürlich nicht ganz verläßlich, da die Kranken nur beim Erwachen sich in der Nässe liegend finden, nicht aber sicher wissen, ob die Lacke sich in einigen Momenten oder Stunden gebildet hat. Nicht selten tritt die Inkontinenz auch am Tage auf: bald klagen die Kranken gleich den Neurasthenikern nur über Nachträufeln, was allerdings selten ist, häufiger darüber, daß sie bei Anstrengungen, beim Gehen, Bücken kleine oder etwas größere Mengen verlieren; bei manchen ereignet sich das von Zeit zu Zeit ohne jegliche äußerliche Ursache; andere Kranke leiden wieder an permanentem Harnträufeln. Plötzliches heftiges Durchbrechen großer Mengen scheint für gewöhnlich nicht zum Tabesbilde zu gehören, die Übererregbarkeit (Hypertonie) haben wir gleichfalls nie gesehen: wir haben es eben zumeist mit einem mehr atonischen Bilde zu tun und somit auch mit der nicht selten zu konstatierenden Ausdrückbarkeit.

Die Inkontinenz kann in vielen Fällen bewußt sein, in manchen ist sie total unbewußt. Was ihr Vorkommen betrifft, so sahen wir ja, daß sie isoliert auftreten kann, doch bezeichneten wir diese Erscheinung als sehr selten; wir erwähnten nur vier hierher gehörige Fälle, während wir 30mal Fälle von Inkontinenz mit Paresen konstatieren; 21mal kombinierte sich damit Herabsetzung des Harndranges, die ja an und für sich vielleicht ebenfalls zu Inkontinenz führen kann. Was die Art der Inkontinenz betrifft, so verteilte sie sich folgendermaßen: Harnträufeln bestand achtmal (dreimal bei Tag, viermal bei Nacht, einmal bei Tag und Nacht), Abgang größerer Mengen zehnmal (zweimal bei Tag, achtmal bei Nacht), die letzteren Fälle waren bezüglich der Entstehung allerdings zweifelhaft (siehe oben). Daß nicht immer bei Herabsetzung der Blasenmotilität Inkontinenz erfolgt, beweisen 23 derartige Fälle; dieser Teil der Tabelle III zeigt auch, daß selbst Parese mit Fehlen des Harndranges (konstatiert in 11 Fällen) nicht notwendig unwillkürlichen Harnabgang zur Folge haben muß. Es ist nach dem Auseinandergesetzten wohl überflüssig, hier nochmals zu betonen, daß bei Tabikern die Retention eine sehr häufige Erscheinung sein muß.

Während die eine große Systemerkrankung überreich an vesikalen Symptomen ist, zeigen alle anderen traditionell hierher gerechneten Rückenmarkskrankheiten kaum je etwas davon — eine Tatsache, die für die differentielle Diagnostik der Nervenkrankheiten von großer Bedeutung ist. Die Blasenstörungen fehlen gewöhnlich bei der sogenannten spastischen Tabes, bei der Friedreichschen Tabes, fast immer bei der Poliomyelitis der akuten Form bei Kindern und Erwachsenen, bei der

Poliomyelitis anterior chronica der Erwachsenen; sie fehlen auch zumeist (nicht immer) bei den sogenannten kombinierten Systemerkrankungen; wir vermissen auch die uns beschäftigenden Symptome bei der amyotrophischen Lateralsklerose sowie bei der progressiven Muskelatrophie.

Hier mag aber noch eine andere Rückenmarkserkrankung angereiht werden, die in gewisser Hinsicht den Systemerkrankungen nahesteht: das ist die bei der progressiven Paralyse. Wir haben ja zwei Hauptformen der spinalen Beteiligung: die mit Herabsetzung der Kniereflexe und die mit Steigerung derselben verbundene. Wir haben im ersteren Falle ein Bild, das der beginnenden Tabes völlig analog ist, und es hieße das eben Geschilderte wiederholen, wenn wir uns über diesen Punkt näher verbreiten würden. Diesem Bilde steht das mehr der *Tabes spastica* ähnelnde gegenüber; die Blasenstörung bietet dann eher das Bild der tonischen Blase: die Kranken können spontan nicht urinieren, bekommen vielleicht gelegentlich Sphinkterkrämpfe; es kommt nicht zu regelrechtem Harnträufeln, sondern zum zeitweiligen Ausstoßen in kräftigem Strahle, der Harndrang kann stark herabgesetzt sein oder fehlen. Es ist selbstverständlich, daß der Charakter des vesikalen Bildes sich ändert, wenn die besprochenen Kranken stark dement werden; es fehlt dann natürlich in allen Fällen — aber aus anderen Gründen — der Harndrang; auch weisen diese Patienten Inkontinenzen auf, die psychischer Natur sein können.

Auch bei der progressiven Paralyse muß man sich natürlich, wenn Klagen über Blasenstörungen geäußert werden, zuerst orientieren, ob nicht lokale Veränderungen vorliegen; wir haben solche dreimal unter 13 Fällen nachweisen können. Bei den anderen bestand einmal Inkontinenz ohne Paresen, fünfmal zeigten sich Paresen ohne Inkontinenz, viermal Paresen mit Inkontinenz. Der Harndrang war dreimal stark herabgesetzt: einmal bestand Anästhesie am Fundus und an der *Pars prostatica*, einmal nur am Fundus, einmal war die Faradosensibilität normal. In drei Fällen, in denen der Harndrang normal war, bestand keine Veränderung der Faradosensibilität.

Eine sehr bedeutende Rolle spielen die Blasenstörungen bei den diffusen Rückenmarkskrankheiten, wie sie durch Kompression bei Luxation und Fraktur der Wirbel, wie sie beim Karzinom und den anderweitigen Tumoren der Wirbelsäule sowie auch bei den syphilitischen Wirbelkrankheiten zutage treten; ähnliches findet sich selbstverständlich bei der spinalen Meningitis akuter und chronischer Art, bei der *Pachymeningitis cervicalis hypertrophica*; sie zeigt sich naturgemäß auch bei der *Meningitis luetica* und den übrigen Formen der spinalen Syphilis; sie ist eines der häufigsten Phänomene bei der akuten und chronischen Myelitis. Ihre Erscheinungsform bei all den genannten Affektionen ins Detail zu schildern, hätte nicht viel Zweck: sie tritt durchaus nicht immer,

aber doch sehr häufig auf, sie ist namentlich bei den auf kompressiver Basis entstandenen ein Frühsymptom und äußert sich gewöhnlich zuerst in erschwertem Urinieren, respektive in Retardation des Harnstrahles; später erst kommt es zur Inkontinenz in tonischer Form, d. i. zum temporären Ausstoßen größerer Flüssigkeitsmengen im Strahle. Das sind dann die Fälle, bei welchen unter Umständen die Reflexerregbarkeit des Detrusors ins außergewöhnliche steigt (Hypertonie, siehe S. 48), so daß die kleinsten Flüssigkeitsmengen im Strahle hinausbefördert werden, daß geringe Hautreize schon Blasenentleerung provozieren. Bei schweren Querschnittserkrankungen kommt es endlich öfters zur Blasenatonie, id est zum paralytischen Abgehen von Tropfen; daneben besteht Expressibilität, der Katheter findet keinen Widerstand mehr. Daß bei Konus-Traumen sogar das Einsetzen unter dem Bilde der Atonie erfolgen kann, wurde bereits früher gesagt. Der Harndrang ist im Beginne der Störungen oft noch normal, bisweilen gesteigert; Blasenschmerzen scheinen, solange kein Katarrh besteht, nicht vorzukommen. Je mehr der Zustand wächst, um so mehr nimmt der Harndrang ab, um endlich ganz zu verschwinden.

Ganz ähnliche Verhältnisse herrschen auch bei der akuten und der chronischen Myelitis; wir brauchen auf die Details daher nicht einzugehen, hingegen bietet uns die multiple Sklerose mehr Grund zur näheren Besprechung. In früheren Jahren wurden die Miktionsstörungen bei der genannten Affektion für selten gehalten: erst Oppenheim und sein Schüler Kahleiß[77]) bewiesen die relative Häufigkeit derselben. In der ersten Auflage teilten wir Detailforschungen dieser Sache mit, aus denen hervorging, wie wichtig diese vesikalen Symptome in der Differentialdiagnose namentlich gegenüber der Hysterie sind. Man vergleiche auch noch die Darstellungen Müllers[78]) in seiner Monographie über die besprochene Krankheit. Bei der multiplen Sklerose herrscht die tonische Blasenstörung vor, sogar Andeutungen von Hypertonie haben wir gefunden; die Kranken urinieren gewöhnlich außerordentlich schlecht, die Retardation des Harnstrahles ist hier oft ein sehr prägnantes Symptom. Die Patienten glauben ein unüberwindliches Hindernis an der Blasenmündung zu spüren; tatsächlich findet der Katheter nicht selten einen derartigen Widerstand, daß man eine Striktur vor sich zu haben vermeint. Hat dann das Instrument glücklich passiert, so spritzt der Harn oft in auffallend mächtigem Strahle hervor. Die Inkontinenz tritt meist relativ spät ein; unter sieben Fällen haben wir sechsmal Residualharn nachgewiesen, dabei niemals Inkontinenz. Der Harndrang war immer normal, eher gesteigert, die Faradosensibilität erwies sich unter fünf dieser Fälle viermal als normal, einmal war die hintere Harnröhre gegen den Strom empfindlich (70), an der Blasenschleimhaut war bei Null Rollenabstand keine Reaktion.

Eines wollen wir nur noch für die Praktiker hervorheben, daß man bei den hierher gehörigen Fällen direkt oft auf die Blasenstörungen hin inquirieren muß — namentlich entgeht sonst die diagnostisch so wichtige Retardation der Aufmerksamkeit. So untersuchte einer von uns (F.-H.) ein 21jähriges Fräulein, das von allen Ärzten als hysterisch bezeichnet worden war und das tatsächlich nur allgemeine nervöse Symptome aufwies. Als nun der Untersucher sie im obgenannten Sinne examinierte, sagte sie, daß sie seit einigen Monaten oft 2—3 Minuten warten müsse, bis der erste Harntropfen erscheine — danach ginge das Urinieren leichter von statten. Es wurde daher die Wahrscheinlichkeitsdiagnose auf multiple Sklerose gestellt — tatsächlich traten später Symptome auf, die im Sinne dieser Meinung zu verwerten waren.

Diese Neigung zum Muskelkrampfe stimmt mit dem Wesen der Mehrzahl der Fälle von multipler Sklerose überein, bei der ja Muskelspasmen und gesteigerte Reflexe im Vordergrunde stehen, während die Sensibilitätsstörungen keine so hervorragende Rolle zu spielen berufen sind. Aber es ist ja bekannt, daß die genannte Krankheit auch mit Reflexdepression einhergeht; es wird daher nicht wundernehmen, daß hie und da (sogar auch in den Anfangsstadien) ein mehr tabisches Blasenbild, paralytisches Harnträufeln, zur Beobachtung kommen kann. Unter 206 Fällen aus der Beobachtung von Frankl-Hochwart fand Berger[79]) in einem Drittel erschwertes Urinieren, 23mal Harndurchbruch und nur 2mal Harnträufeln.

Wir haben ein 17jähriges Mädchen untersucht, bei der mit großer Wahrscheinlichkeit die Diagnose auf multiple Sklerose gestellt und übrigens Fußklonus nachgewiesen wurde. Sie klagte, daß, unabhängig von der Wirkung der Bauchpresse, sehr häufig am Tage Urin abträufle; der Harndrang trat stündlich auf, die Harnentleerung war nicht retardiert; die objektive Untersuchung ergab einen negativen Befund an der Blase (kein Residualharn, Faradosensibilität normal).

Die Blasenstörung ist eine sehr häufige Begleiterscheinung der Endstadien des genannten Leidens, dort namentlich, wo Paraplegie eingetreten ist. Nichtsdestoweniger kann man sie auch manchmal unter den ersten Symptomen bemerken; sie hat oft die Eigentümlichkeit, wie alle Symptome des genannten Leidens wieder zu verschwinden, um dann vielleicht nie mehr oder nach einiger Zeit in derselben Weise oder in anderer Form neuerdings aufzutreten.

Bei dieser Gelegenheit sei noch daran erinnert, daß bei der Westphal-Strümpellschen Pseudosklerose — einer Erkrankung, bei welcher ein der multiplen Sklerose ähnliches Bild entsteht, bei der aber der anatomische Befund negativ ist — hie und da auch Blasenstörungen vorkommen. Unter 13 Fällen wird zweimal Inkontinenz, einmal Retention

erwähnt (vergleiche die Monographie von Frankl-Hochwart, Zur Kenntnis der Pseudosklerose[80]).

Bei der seltenen Erkrankung der diffusen Sklerose — der allgemeinen Verhärtung des Rückenmarkes und des Gehirns — zeigt sich die Blasenstörung in mehr als vier Fünftel der Fälle; unter 22 Fällen der Literatur fand Frankl-Hochwart[80]) 16mal Inkontinenz, 4mal Retention — darunter 2mal später Inkontinenz.

Nicht zu selten sind die nervösen Blasenstörungen bei der Syringomyelie. Die ausführlichsten Erörterungen darüber finden wir in der Monographie von H. Schlesinger[81]), denen wir im weiteren vielfach folgen wollen. Viele dieser Kranken bleiben allerdings trotz jahrelanger Dauer des Leidens von Miktionsanomalien völlig verschont: selten gehören sie zu den initialen Krankheitserscheinungen, am ehesten noch bei den Formen der Syringomyelie, die mit mächtiger Tumorbildung im Rückenmarke kombiniert sind, sowie bei den Fällen mit chronischer Meningitis. In anderen Fällen sind sie erst bei voll entwickeltem Krankheitsbilde zur Beobachtung gelangt. Wie in den initialen Fällen kann die Störung allmählich, schleichend oder plötzlich einsetzen; das letztere wird am ehesten nach der bei Syringomyelie nicht selten zu beobachtenden apoplektiformen Attacke gesehen. Die genannten Defekte können manchmal dauernd, manchmal transitorisch sein. Merkwürdig ist, daß bei dieser an Sensibilitätsstörungen so überreichen Krankheit starke Harndrangsanomalien nicht gar zu häufig sind. Wie stark sie dennoch unter Umständen werden können, zeigt ein Fall Schlesingers, der bei einem seiner Kranken, welcher anscheinend einen großen Tumor im Bauche hatte, mehr als 3 *l* Harn durch Katheterisieren entfernte, ohne daß derselbe von der Harnverhaltung vordem etwas gewußt hatte: der Tumor war die enorm gefüllte Blase.

Bei unseren Untersuchungen fanden wir öfters Blasenatonie, nicht selten aber Retardation und spastische Phänomene. Wir untersuchten beispielsweise einen Kranken, der angab, manchmal eine halbe Stunde lang pressen zu müssen, ehe der erste Tropfen erscheint. Die starre Sonde begegnete am häutigen Teile einem Hindernisse, welches ein weiteres Vordringen unmöglich machte; weiche Katheter normalen Kalibers passierten jedoch und wiesen das Vorhandensein großer Mengen von Residualharn nach, der Harndrang war bei dem Kranken normal. Bei zwei weiteren Fällen zeigte sich ein ähnliches Bild angedeutet; die Patienten hatten jedoch keinen Residualharn, der Harndrang war normal, desgleichen die Faradosensibilität.

Im Gegensatze hierzu ist es vielleicht interessant, eines schon S. 32 erwähnten Patienten zu gedenken, der keinerlei Blasenbeschwerden hatte, dessen Harndrang normal war, bei dem keine Spur von Residualharn

nachweisbar war: dieser Kranke war an der Harnröhren- und Blasenschleimhaut für die stärksten Ströme unempfindlich; er vermochte zwischen kalten und heißen Instillationen in die Blase keinen Unterschied zu machen. Dieser eine Fall würde genügen, um die von manchen Antoren vertretene Lehre, daß der Harndrang nur auf dem Wege der Schleimhautempfindung entsteht, zu widerlegen.

Ein Kranker Charcots, dessen Geschichte Block (cit. [81]) mitteilte, ging an einer spontanen Ruptur der Blase infolge Durchbruch einer Ulzeration zugrunde (siehe Komplikationen S. 55).

Der Syringomyelie steht die Hämatomyelie entschieden nahe: wir haben ja des Bildes, das durch Blutungen in den Konus entstehen kann, in der Einleitung in genügender Weise gedacht und die dabei bisweilen auftretenden eigentümlichen Blasen-Symptome zu schildern gesucht; selbstverständlich kann durch verschiedene Lokalisation das Krankheitsbild Modifikationen erfahren. Den Fall einer rein sensiblen Blasenstörung haben wir nach einem Trauma einmal zu beobachten Gelegenheit gehabt:

R. F., 54 Jahre alter Zimmermann, aufgenommen am 23. September 1895, berichtet, daß ihm am 10. Mai 1895 ein schwerer Balken auf den Rücken gefallen sei, ohne daß eine äußere Läsion zu konstatieren war. Die Beine seien damals angeschwollen, ohne Lähmungserscheinungen zu bieten; seit September 1895 besteht *Incontinentia alvi,* seitdem wird der Harndrang wenig intensiv empfunden, der Harnstrahl soll etwas schwächer geworden sein; keine Inkontinenz. Der Nervenbefund ergibt Temperatursinnstörung beiderseits am *Dorsum pedis,* ist im übrigen negativ. Die Prostata erschien etwas vergrößert, Residualharn nicht vorhanden, Faradosensibilität: *Pars prostatica* 60, Blase 80.

Auf Hämatomyelie sind wohl auch die in letzter Zeit viel besprochenen Lähmungen der Kaissonarbeiter bei Luftdruckschwankungen zurückzuführen. Wir haben wiederholt einen derartigen Arbeiter zu sehen Gelegenheit gehabt, der eine Stunde nach Verlassen der Kammer unter heftigen Schmerzen an Paraplegie der Beine und Blasen-Mastdarm-Lähmung erkrankte. Als wir untersuchten, war die Lähmung der unteren Extremitäten geschwunden, es bestand noch Hyperalgesie am linken Unterschenkel, Rektalinkontinenz sowie paralytisches Harnträufeln.

Schließlich mag auch noch der Tumoren des Rückenmarkes und seiner Häute gedacht werden: so der Myxome, der Sarkome, der Endotheliome, der Psammome, der Gummen, der Tuberkel, der Fibrome. Wir haben ja für alle Symptome dieser Krankheiten ein erhöhtes Interesse gewonnen, seitdem operative Eingriffe gemacht werden. Blasenstörungen sind, ähnlich wie bei anderen spinalen Krankheiten, im paraplegischen Stadium fast immer zu beobachten; quälender Harndrang soll nach Oppenheim (Lehrbuch) nicht selten zu den Initialsymptomen gehören. Selbstverständlich kommen auch Vesikalstörungen bei den kongenitalen Ano-

malien vor, so namentlich bei der *Spina bifida*. Hier mag auch vorläufig der persistierenden Enurese gedacht werden, von der wir im speziellen Teil noch zu sprechen haben werden: vielleicht beruhen manche dieser Fälle auf einer kongenitalen Aplasie im Rückenmarke. Man kennt auch Fälle, in denen bei Kindern, die schon ganz kontinent gewesen waren, nach einer fieberhaften Affektion chronische, unbeeinflußbare Enurese, eventuell Rektallähmung sich gezeigt hatte — vielleicht hatte es sich da um eine abnorme Lokalisation des Poliomyelitisgiftes gehandelt. (Oppenheim, Lehrbuch, 4. Aufl., S. 215.)

Zu den vesikalen Anomalien auf spinaler Basis sind auch die senilen, nicht auf Lokalleiden beruhenden Blasenstörungen zu rechnen; es handelt sich da meist um Erschwerungen der Miktion oder um Inkontinenz in Form des Harndurchbruches. Haben ja doch neuere Untersuchungen gezeigt, daß viele der sogenannten senilen marastischen Erscheinungen, wie Paresen, Tremor, Spasmen etc., auf arteriosklerotischen Veränderungen der spinalen Gefäße sowie auf Sklerose der weißen Substanz in der Umgebung der Arterien beruhen.

In das Kapitel von den Rückenmarkserkrankungen gehören vielleicht auch die bisweilen bei akuten Infektionskrankheiten beobachteten Retentionen. So findet man öfters derartige Vorkommnisse beim Typhus erwähnt; in neuerer Zeit liegen auch ähnliche Mitteilungen bezüglich der Malaria vor (Orchevsky[82]), Marion[83]), Busquet[84]).

Der letztgenannte Autor berichtet von einem 22jährigen Soldaten, bei dem sich stets zur Zeit der Fieberanfälle Lähmung der Blase und des Mastdarmes einstellte; durch Chinin erfolgte Heilung. Wir haben einen 41jährigen Kaufmann beobachtet, der 1883 *Ulcus molle* hatte (nie Lues); sonst stets gesund. Er hatte viel in Fiebergegenden gelebt. 15. Juni bis 15. August 1903 täglich zu gewissen Stunden Fieber, das nach der Diagnose des behandelnden Arztes als Malaria aufzufassen war. Während dieser Zeit entwickelte sich Retention, die nicht mehr heilte. Nervenbefund subjektiv und objektiv: negativ. Urologischer Befund: negativ.

An diese toxisch infektiöse Gruppe möchten wir eine andere, offenbar wenig gekannte anreihen, die Morphium-Blasenlähmung, die einer von uns (F.-H.) dreimal bei Männern beobachtete, die keinerlei lokale Veränderungen am Blasenapparate aufwiesen. Ein zirka 60jähriger Diabetiker, der an linksseitiger Ischias litt, bekam nach Applikation eines Morphiumzäpfchens mit zirka 0·01 Harnverhaltung, die durch zwei Tage anhielt, dann Zessieren derselben; nach acht Wochen Heilung der Ischias. Alle Nervensymptome zessierten, nach Jahren trat eine schwere Polyneuritis auf, die wieder heilte, endlich Tod unter komatösen Erscheinungen; nie mehr war es zu Miktionsanomalien gekommen. In einem zweiten Falle hatte ein 73jähriger Arzt, der unter Fieber und sehr heftigen

Rückenschmerzen erkrankt war, wiederholt Injektionen à 0·02 Morphium erhalten; es trat für zirka vierzehn Tage volle Harnverhaltung mit Herabsetzung des Harndranges auf, die allmählich verschwand; nach Wochen zessierten auch die Schmerzen: der neurologische und urologische Befund war stets negativ geblieben. Im dritten Falle handelte es sich um einen an Influenza-Pneumonie erkrankten 43jährigen Arzt, der im Fieber eine zu hohe Morphiumdose genommen hatte (0·04 innerlich), der durch acht Stunden Harnverhaltung bei leichtem Harndrang hatte; die Lungenerscheinungen gingen nach zirka vierzehn Tagen völlig zurück, Harnbeschwerden sind nie mehr (es sind nun seitdem drei Vierteljahre verflossen) aufgetreten.

Nicht uninteressant ist, daß bei der *Myasthenia gravis pseudoparalytica* Miktions- (und Defäkations-) Anomalien fehlen, trotzdem sonst fast alle quergestreiften Muskeln ergriffen werden können. Oppenheim gibt dafür eine Erklärung, die sich auf die Versuche von v. Frankl-Hochwart und Fröhlich[10]) stützt, die nachgewiesen haben, daß der quergestreifte Rektalsphinkter fast ebenso schwer kurarisierbar sei wie glatte Muskeln; in der genannten Publikation finden sich auch noch andere hierhergehörige Belege aus der Literatur zusammengestellt, so z. B. daß die Zuckungsform des genannten Muskels sich der der glatten Muskeln nähert (Arloing und Chantre), daß er bei Zerstörung seines Nerven nicht degeneriert (Goltz und Ewald). Ähnliche Erscheinungen wies v. Zeißl[6c]) auch an dem äußeren (quergestreiften) Schließmuskel der Blase nach. In diesen Verhältnissen liegt vielleicht auch ein Erklärungsgrund dafür, daß bei den Dystrophien, bei der Thomsen-Krankheit und bei der Tetanie der Erwachsenen Blasenstörungen kaum bekannt sind.

b) Eine diagnostisch sehr wichtige Frage ist es noch, ob bei der *Neuritis multiplex* Blasenstörungen vorkommen. Als die ersten Beschreibungen dieser Erkrankung geliefert waren, war vielfach die Meinung verbreitet, daß die Sphinkteren nicht mit ergriffen werden, später zeigte es sich allerdings, daß dieser Satz nicht in dieser strikten Form aufrecht zu halten ist; bei Durchsicht der Literatur findet man jetzt ziemlich oft die Notiz, daß Blasenstörungen vorgelegen seien; meist findet sich das Wort »Sphinkterschwäche«, öfters wird Inkontinenz erwähnt, seltener erschwertes Urinieren oder Mangel an Harndrang, bisweilen Ausdrückbarkeit der Blase (v. Wagner). Wir verweisen hier auf Leydens spätere Arbeiten, auf den Vortrag Kahlers, der fünfmal Blasenbefunde erhoben hatte, auf die Monographien von Roß und Klumpke-Dejerine, Remak (daselbst die diesbezügliche Literatur[85]).

Nun bezieht sich allerdings das Gesagte fast immer auf das klinische Bild der Polyneuritis, besonders häufig auf das nach schwerem chronischen Alkoholismus entstehende. Eine Sonderstellung nehmen natürlich

diejenigen Fälle ein, bei denen schwere Benommenheit, eventuell tiefer Stupor oder große Verworrenheit beobachtet wurde: Inkontinenzen bei derartigen Krankheitsfällen lassen sich natürlich nicht zur Lokalisation verwerten. Aber auch bei den Kranken, welche derartige psychische Phänomene nicht aufweisen, können wir noch immer nicht behaupten, daß wir es mit Blasenstörungen auf Grund peripherer Nervenerkrankungen zu tun haben. Immer deutlicher zeigt es sich ja, daß die Toxine so oft gleichzeitig das periphere Nervensystem und das Rückenmark ergreifen, und wenn wir daher bei dem geschilderten klinischen Bilde Blasenstörungen finden, so werden wir über deren Ursprung nie etwas Bestimmtes aussagen können. Genaue nekroskopische Studien über dieses Detail fehlen fast völlig; in einigen Fällen hat man tatsächlich spinale Veränderungen nachgewiesen, in anderen, wie z. B. in zwei Fällen, welche Roß zitiert (in einem von Francotte), wurden periphere Nervenveränderungen bei intaktem Zentralnervensystem gefunden.

c) Wir wenden uns schließlich zum Kapitel von den zerebralen Blasenstörungen. In der ersten Auflage konnten wir darüber nur wenig berichten — in den Lehrbüchern fand sich darüber kaum ein Wort. Man kannte selbstverständlich die Retention und Inkontinenz der Benommenen, wir wiesen auf den gesteigerten Harndrang der Hemiplegiker hin; wir konnten aus eigener Erfahrung einen Fall von diffusen Hirnhauttuberkeln mit Blasenparese referieren; wir stellten einige Notizen aus der Literatur über das Vorkommen von Miktionsanomalien zusammen. Wir mußten mit dem Urteile noch vorsichtig sein, da man noch nicht über genügend viel Fälle verfügte, bei welchen man Rückenmarkbefunde erhoben hatte. Dieser Forderung genügte erst in vollem Maße die Arbeit von v. Czyhlarz und Marburg[36]), der wir weiter unten vielfach folgen werden. Neuere Autoren, wie z. B. Hamburger[87]), Friedrich Müller[88]), Eduard Müller[89]) halten die durch Gehirnläsionen (besonders Hemiplegie) bedingten Blasenstörungen sogar für ziemlich häufig. Selbstverständlich ist ein großer Unterschied, ob die Störungen bei benommenen oder bei nicht benommenen Individuen vorkommen.

Bei Benommenheit sowie bei schwerer (erworbener oder angeborener) Blödheit ist die gewöhnliche Blasenstörung dadurch bedingt, daß der Harndrang nicht zum Bewußtsein kommt — es erfolgt dann in den meisten Fällen in gewissen Intervallen automatische Harnausstoßung wie beim kleinen Kinde. In gewissen Fällen kommt es jedoch zu totaler Harnverhaltung, die sich nicht selten durch Assoziationen mit spinalen Prozessen erklären lassen, so z. B. bei der progressiven Paralyse, bei der zerebrospinalen Lues, bei der multiplen Sklerose. Manchmal aber muß in Fällen von totaler Bewußtlosigkeit, bei denen gar kein Anhaltspunkt für eine nebenlaufende Rückenmarkserkrankung vorliegt, katheterisiert werden;

zumeist handelt es sich um schwere Gehirnapoplexien oder um Hirnerschütterungen, und es ist eine alte Regel, die jedem Anfänger eingeprägt wird, daß man sich bei allen diesen Kranken über den Füllungszustand der Blase orientieren müsse, um ja nicht den richtigen Zeitpunkt des Katheterismus zu versäumen. Eine Erklärung, wovon dieses Phänomen abhängt, warum es in manchen Fällen auftritt, in vielen anderen wieder nicht, konnte bisher nicht gefunden werden. Die Hypothese liegt nahe, daß es sich um Reizung von Hemmungsfasern handeln könnte — ein Beweis dafür ist jedoch nicht zu erbringen. Der Zustand ist meist nur ein ganz transitorischer, nur wenige Tage anhaltender.

Viel interessanter sind für uns jedoch die Miktionsanomalien bei Zerebralkrankheiten, bei welchen das Sensorium intakt oder fast intakt ist, bei welchen kein Anhaltspunkt für eine etwa interkurrierende spinale Erkrankung gefunden werden kann; verfügen wir ja doch heutzutage über nicht so wenig Fälle, in denen auch die histologische Untersuchung das Intaktsein des Rückenmarkes erwiesen hat. Es handelt sich zumeist um Fälle von Blutungen oder Erweichungen, nicht selten um Tumoren, bisweilen um Abszesse (Körner) oder Schädel-Traumen.

Die Art der Störung kann eine geringfügige sein. Auf die Häufigkeit der Steigerung des Harndranges, auf das Auftreten der *Incontinentia falsa* haben wir bereits, wie erwähnt, vor Jahren aufmerksam gemacht. Müller[89]) hat diese Beobachtung bestätigt; er weist auch darauf hin, daß auch nicht wenige Hemiplegiker insofern eine Herabsetzung der Miktionsfähigkeit haben, daß willkürliche Entleerungen auf Aufforderungen des Arztes selbst längere Zeit nach der letzten Miktion unmöglich, beziehungsweise stark erschwert sind und im Falle ihres Eintretens nur mühsam gehemmt werden können. Bisweilen beobachtete der genannte Autor auch Retardation des Harnstrahles; zu ähnlichen Schlüssen war noch Friedrich Müller[88]) gekommen, der auch die Herabsetzung des Harndranges bei derartigen Patienten verzeichnet. In manchen Fällen sind jedoch die Blasenstörungen viel ausgesprochener: namentlich sind schwerere Inkontinenzen nicht zu selten zu beobachten, daneben Paresen, die nur selten zu Totallähmung führen.

Vor längerer Zeit hat schon einer von uns (F.-H.) einen Fall von Retardation des Harnstrahles bei einer Embolie beobachtet (zum ersten Male bei Czyhlarz-Marburg mitgeteilt).

Eine 39jährige Frau hatte in jungen Jahren bei einem Gelenksrheumatismus eine Mitralstenose akquiriert; seither öfter Ohnmachtsanfälle. März 1902 Apoplexie mit *Hemiplegia sinistra,* die sofort mit Spasmen einsetzte. In den ersten Tagen nach dieser Attacke war das Urinieren derart erschwert, daß Patientin oft heiße Umschläge anwenden mußte, bis es zum Erscheinen des ersten Tropfens kam, worauf dann die Miktion in normaler Weise

vonstatten ging. Nach einigen Tagen verschwanden die Miktionsanomalien. Der Blasenbefund war negativ.

Den wichtigsten Fortschritt in der Lokalisation der Blasenstörungen bahnten v. Czyhlarz und Marburg[36], [89]) an, indem sie die charakteristischen Fälle in der Literatur zusammenstellten sowie eigene Untersuchungen unternahmen; ferner sei hier noch auf die Recherchen von Hamburger, Friedmann[90]) und Goldmann[91]) hingewiesen.

Der wichtigste Fall ist der von Troje[92]), dem »die Wertigkeit eines Experimentes« zukommt.

Ein 18jähriges Mädchen, das sich durch Sturz in der Kindheit eine Läsion der motorischen Region zugezogen hatte, welche, abgesehen von den Erscheinungen in frühester Kindheit, erst im zwölften Lebensjahre zu Jacksonscher Epilepsie geführt hat, wobei auch Steigerung des Tonus der linken oberen, geringeren Grades auch der linken unteren Extremität bestand, wurde behufs Heilung der Epilepsie operiert. Es fand sich zystische Entartung des hinteren Abschnittes des mittleren Drittels des *Gyrus postcentralis* sowie des ganzen *Gyrus supramarginalis* und *angularis*; außerdem wurde bei der Operation ein pfennigstückgroßes, zirka 3 *mm* dickes Stückchen des untersten Teiles des *Lobus parietalis superior*, das mit dem Knochen verwachsen war, entfernt. Nach der Operation stellten sich — abgesehen von einer Steigerung des Tonus der linken oberen Extremität — Blasenstörungen bei vollem Bewußtsein ein. Der Harndrang war erhalten; ein besonderer Spasmus des Sphinkters bestand nicht, da der Katheter leicht passierte; nur die willkürliche Entleerung war gehemmt und das durch volle vierzehn Tage, mit Ausnahme einer am zehnten Tage erfolgten willkürlichen Entleerung.

Sehr bemerkenswert ist auch der Fall von Jastrowitz (zitiert [36]):

Ein 43jähriger Patient bekam eine allmählich auftretende Parese der linken unteren Extremität; eines Morgens kam es unter heftigen Schwindelanfällen zur Paralyse des Beines. In den nächsten drei Tagen bestand völlige *Retentio urinae* nebst Obstipation; das Bewußtsein war durchaus nicht gestört. Die Blasenstörung ging zurück, hingegen trat Lähmung des linken Armes auf. Die Nekropsie ergab: Gliosarkom der obersten Stirnwindung, teilweise die mittlere ergreifend, zum Teile auch die vordere Zentralwindung mit Abplattung der hinteren.

Mit Rücksicht auf diese Fälle, mit Rücksicht auf eine von uns in der ersten Auflage mitgeteilte Beobachtung, mit Rücksicht auf die Beobachtungen von Erb, Oppenheim-Pineles (zitiert [36]) gelangen die genannten Autoren (v. Czyhlarz-Marburg) zum Schlusse, daß das Wesen der kortikalen Blasenstörung im Unvermögen, den Sphinkter zu erschlaffen, besteht; auf diesem Wege käme es zur Urinretention. Das Rindenfeld liegt in der motorischen Zone, und zwar am Übergange vom Arm- zum Beinzentrum, etwa in der Gegend, wo nach Obersteiners Schema das Hüftzentrum zu suchen ist.

Zur Lokalisation am Kortex ist noch ein später mitgeteilter Fall von Friedmann[90]) anzuführen: Fall eines Ziegelsteines auf die linke

Kopfhälfte eines siebenjährigen Jungen, Splitterung und Impression des Knochens. Nach dem Unfalle trat außer einer geringfügigen Schreibstörung an der rechten Hand nur noch erschwertes Harnlassen auf, welches nach etwa neun Wochen in eine ziemlich völlige — nur bei Nacht aussetzende — *Incontinentia urinae* überging. Diese bestand unverändert weit über ein Jahr fort, verschwand allmählich im Laufe des zweiten Jahres. Der Fall ist dadurch lehrreich, daß er zeigt, daß eine einseitige Rindenverletzung doch auch Inkontinenz erzeugen kann. Mit Hilfe des Schemas von Kocher ermittelte Friedmann, daß die Gehirnläsionsstelle an der Grenze des oberen Drittels der hinteren Zentralwindung gelegen ist, direkt anstoßend an das obere Scheitelläppchen nach rückwärts, ziemlich dicht am Armzentrum.

Goldmann[91]) berichtet von einer Frau, die nach einer Verletzung an der linken Kopfhälfte durch Anschlagen an eine Stange an Schmerzen daselbst litt, daneben bestand Schwindel, Gedächtnisschwäche, leichte Verwirrtheit; bei der Spitalsbeobachtung erwies sie sich als geistig schwerfällig. Sonst war der Nervenbefund bis auf Reflexsteigerung negativ; auffallend war nur, daß trotz relativ freier Psyche das Harnlassen sehr erschwert war und daß manchmal katheterisiert werden mußte. Über dem linken Scheitelbeine befand sich eine Auftreibung von prall elastischer Beschaffenheit, die bei Horizontallage verschwand. Bei der Operation fand sich tuberkulöse Karies des linken Scheitelwandbeines mit Eiterung. Die entleerte, epidural angesammelte Eitermenge betrug 200 cm^3; bald nach der Operation Heilung aller subjektiven Beschwerden, sowie auch Rückgang der Blasenstörungen.

Eine weitere Station finden wir in den subkortikalen Ganglien; als miktionsregulierendes Zentrum ist wohl der Streifenhügel anzusehen. Dafür spricht der Fall von Hutchinson[93]) sowie der durch genauen histologischen Gehirn-Rückenmarksbefund wertvolle Fall von Rezek.[94]) Sehr beweisend in dieser Hinsicht scheinen auch die Fälle von v. Czyhlarz und Marburg, die einer von uns (F.-H.) mitbeobachten konnte. Es wurden ebenfalls mikroskopische Untersuchungen in der oben geschilderten Weise gemacht.

Die eine Patientin zeigte bei ihrer Aufnahme am 1. Mai 1899 Papillitis, linksseitige Facialis-Zungenparese, Regurgitieren der Speisen; später rechts Ptosis. Vor allem anderen konnte die Kranke erst nach viertel- bis halbstündigerAnstrengung urinieren; sie war bei völligem Bewußtsein und klagte sehr über die genannte Behinderung. Dieselbe hielt auch in den nächsten Tagen an, war ganz unabhängig von dem sie belästigenden Kopfschmerze, der nur anfallsweise auftrat, und begleitet von mäßiger Obstipation. Nekropsie: Kopf des rechten Streifenhügels ist gegen das Vorderhirn stärker vorgewölbt, weniger der rechte Sehhügel; Kopf des linken Streifen- und Sehhügels leicht abgeplattet. In der Mitte des rechten Linsenkernes ein zirka kirschenkerngroßer Tumor.

Im anderen Falle (32jährige Beamtensgattin) fand sich klinisch: Papillitis, Kopfdruck, Erbrechen, Schwindel, Neigung nach rückwärts zu fallen, Reflexsteigerung, geringer Intentionstremor, Depression; *Incontinentia urinae et alvi.* Nekropsie: Ein Tumor, der beiderseits fast symmetrisch die Köpfe des *Nucleus caudatus* und das angrenzende Putamen mit der dazwischen befindlichen inneren Kapsel zerstört hatte, in dessen Massen das Meditullium des Stirnhirns, Balkenrostrum und Balkenknie aufgegangen waren, gleichwie das darunter befindliche *Septum pellucidum,* das seine Umgebung durch entzündliches Ödem schwer lädiert hatte.

Die wichtigste Bestätigung dieser Ansicht von einem subkortikalen Zentrum im Streifenhügel (vielleicht [?] auch im Sehhügel) brachte die Mitteilung Hamburgers[87]), die namentlich die bilaterale Anlage wahrscheinlich machte. Dieser Autor untersuchte zehn Fälle von Erweichungsherden der genannten Zentralganglien bei freigebliebener kortikaler Kapselfaserung: in sechs Fällen mit doppelseitiger Läsion, und nur bei diesen bestand durchgängig dauernde Inkontinenz der Blase in automatischer Form; daneben existierte anfangs noch die Fähigkeit, ab und zu willkürlich Urin zu entleeren. Die Kranken sind bettlägerig, haben spastische Paraparese der Beine; die Bewegungen der oberen Extremitäten sind frei, erfolgen aber mit nur geringer Kraft. Die Sehnenreflexe sind gesteigert; Zwangs-Lachen und -Weinen sind meist, Hemichorea und Hemiathetose nur ausnahmsweise vorhanden.

2. Die Blasenstörungen bei den Neurosen.

a) Neurasthenie.

Jedem Praktiker ist bekannt, welch großes Kontingent zu den Blasenstörungen die Neurasthenie liefert. Jedem werden auch einzelne dieser Patienten in unangenehmer Erinnerung bleiben, die immer wieder untersucht werden wollen und in unendlichen Ausführungen ihre Leiden schildern, die nicht genug an ihrer rednerischen Darstellung haben, sondern mit Vorliebe am Schlusse noch Memoiren überreichen, worin die Empfindungen jedes Tages genau aufgezeichnet sind. Sehr häufig verbinden sich mit den Vesikalsymptomen sexualneurasthenische Zustände, wie *Ejaculatio praecox,* Pollutionen, Spermatorrhöe, Impotenz. Es ist ja bekannt, daß alles Pathologische, was das Sexualleben beim Manne betrifft, so leicht zur Neurasthenie führt. Damit mag auch zusammenhängen, daß die Blasenstörungen bei der weiblichen Neurasthenie verhältnismäßig selten sind, da ja beim Weibe der Harn- vom Sexual-Apparate gesondert ist. Die Unheilbarkeit mancher derartiger Kranken ist nicht wegzuleugnen, und oft noch gilt das, was der Frère Come dem unglücklichen, psychopathischen, ewig an Blasenbeschwerden leidenden Rousseau sagte: »Vous souffrirez beaucoup et vous vivrez longtemps.« (Confessions, XI.)

Die Individuen, welche man da zur Untersuchung bekommt, stammen nicht selten aus belasteten Familien, nicht wenige haben an *Enuresis nocturna* gelitten. Viele von ihnen haben Blennorrhöen durchgemacht, manche leiden noch an wirklichen oder eingebildeten Residuen derselben; es kommt allerdings auch vor, daß psychisch völlig normale Menschen unter dem Einflusse akuter oder chronischer Gonorrhöe Neurasthenie akquirieren. Anderseits findet man aber ziemlich viele Blasenneurastheniker, die niemals Umgang mit Frauen hatten, bei denen man dann oft anamnestisch Onanie nachweisen kann.

Die Störungen äußern sich sehr häufig in subjektiven Empfindungen. Wir haben diese im allgemeinen Teile ausführlich erwähnt: es handelt sich da um unangenehme Sensationen von Brennen, schmerzhaftem Druck längs der Harnröhre, am Mittelfleische oder in der Blase. Bei den meisten machen sich diese Empfindungen nur am Tage geltend, manche jedoch werden auch des Nachts durch ihre Beschwerden geweckt. Nicht selten sind die Störungen in direktem Zusammenhange mit der Miktion; sie begleiten oft den Harndrang, bisweilen zeigen sie sich erst nach vollendetem Urinieren oder während desselben. Bei der Untersuchung derartiger Kranker fallen mehrere Dinge besonders auf: das eine ist die hochgradige Empfindlichkeit bei der Einführung eines Instrumentes in die Harnröhre, wenngleich Genouville[17]) behauptet, in einzelnen Fällen eine Unterempfindlichkeit gegen Berührung gefunden zu haben. Ein weiterer Umstand ist die stark gesteigerte Empfindlichkeit der hinteren Harnröhre beim Tuschieren vom Rektum aus; wir haben es hier förmlich mit einem typischen Druckpunkte zu tun. Auffallend ist ferner das rasche Auftreten des Sphinkterkrampfes, ein Umstand, den wir noch näher besprechen wollen.

Noch bedeutsamer sind die Anomalien des Harndranges: eine echte Herabsetzung desselben, wie sie von einzelnen Vertretern der französischen Schule behauptet wird, haben wir nie konstatiert, sie scheint uns mehr der Hysterie und den spinalen Leiden anzugehören. Wenn jemand neurasthenische Beschwerden zeigt und über wirklichen Mangel an Harndrang klagt, so wird er dadurch auf Tabes oder progressive Paralyse suspekt; hingegen beschwert sich fast jeder Blasenneurastheniker über vermehrten Drang zum Urinieren, ja wir müssen sagen, daß man, wenn man Neurastheniker systematisch nach der Frequenz der Miktionen fragt, gewiß in zwei Dritteilen der Fälle positive Angaben (wenigstens über zeitweilige) Pollakurie erhält. Daß bei der Frequenz des Urinierens individuelle Schwankungen vorkommen, haben wir genügend betont. Es handelt sich daher zur Feststellung der Diagnose um die subjektive Angabe der Kranken, daß das Urinieren viel häufiger geworden ist, und nur dann ist, vorausgesetzt, daß die Blase gesund ist und keine Polyurie

besteht, das Symptom als solches verwertbar. Es ist diesen Fällen besonders eigentümlich, daß der Harndrang nicht nur bei auffallend geringen Mengen (50—60 *g*) auftreten kann, sondern daß er sich gleich in kaum erträglicher Weise zeigt, daß er gleich gebieterisch wird, daß sich mit ihm nicht selten auffallend heftige Schmerzen verbinden — Schmerzen, wie sie beim Gesunden selbst bei großen Mengen angesammelten Harnes nicht zu häufig vorkommen.

Bezüglich des Grades der Erkrankung sieht man verschiedene Abstufungen: die einen leiden nur unter starken psychischen Erregungen daran, so z. B. vor Eisenbahnfahrten, vor dem Sprechen in Versammlungen, vor Prüfungen. Auffallend ist bei diesen Leuten, daß sie, wenn sie in Aktion treten, oft des Harndranges vergessen: während sie früher in Pausen von fünf Minuten urinieren mußten, sprechen sie dann 1—2 Stunden, ohne sich ihrer Blase zu erinnern, und entleeren dann größere Mengen von Harn. Andere werden pollakurisch, wenn sie an Pissoirs vorbeigehen, wenn sie andere Leute urinieren sehen oder nur an den Akt der Miktion denken. Ein Kollege, der sich viel mit der Physiologie und Pathologie des Urinierens befaßte, berichtete uns, daß er beim Niederschreiben diesbezüglicher Arbeiten oder bei Lektüre hierhergehöriger Schriften immer von sich in kurzer Zeit wiederholendem Harndrange befallen werde und dann in ganz kurzen Pausen Mengen von 80—100 *g* entleeren müsse.

In den leichten Fällen sind die Patienten nur am Tage diesen Erscheinungen unterworfen, höchstens daß sie beim Erwachen Harndrang verspüren, der schmerzhaft ist; es gibt aber solche, die infolge dieses Symptoms sehr unruhig schlafen und alle Stunden durch den Harndrang geweckt werden; derartige Menschen kommen oft durch dieses Leiden herunter. Bei anderen, bei welchen der Harndrang am Tage in ganz kurzen Pausen sich bemerkbar macht, wird die Krankheit hinwiederum zu einer Störung, welche die Ausübung des Berufes zu behindern vermag.

Relativ selten sind Zustände dieser Art bei der Neurasthenie der Weiber: Die Bestimmung einer Pollakurie als nervös ist hier um so schwerer, als auch Veränderungen des weiblichen Genitales (wie die Gravidität, Lageveränderungen, Tumoren des Uterus, entzündliche Prozesse etc.) im Spiele sein können, welche die Blase indirekt in Mitleidenschaft ziehen; diese Beteiligung der Blase äußert sich bei diesen Fällen als Pollakurie oft exzessiven Grades (reizbare Blase).

Der Harn ist bei den rein neurasthenischen Formen normal, nur zeigt er bisweilen vermehrte Ausscheidung von Harnsäure oder die Zeichen von Phosphaturie; in komplizierten Fällen ist die Anwesenheit von Sperma im Harne häufig nachgewiesen worden. Ziemlich häufig sind im Harne Residuen einer Gonorrhöe zu bemerken, aber oft von so geringer Intensität,

daß die Pollakurie trotzdem als rein neurasthenische angesprochen werden muß. Die Anwesenheit einer Verengerung der Harnröhre, eines Blasenhalskatarrhes mag das Symptom der Pollakurie wohl erklären; allein wir sehen oft bei neurasthenischen Kranken die Frequenz so abnorm und nicht im Verhältnis zur bestehenden Veränderung gesteigert, daß der hohe Grad der Störung doch immerhin zum großen Teile auf Kosten des nervösen Prozesses zu setzen ist. Ein eigentümliches Symptom entwickelt sich noch bisweilen, es ist dies die Angst vor dem Harndrange: die Patienten scheuen in diesen Fällen jede öffentliche Tätigkeit, da sie stets in der Angst leben, von dem lästigen Symptom unter Umständen überfallen zu werden, welche die Harnentleerung aus äußeren Gründen unmöglich machen könnten. So berichtet Paget (zitiert [18]) von einem Geistlichen, der sich immer vor der Predigt katheterisierte, weil ihn einmal ein intensiver Harndrang am Beenden seiner Rede gehindert hatte. Er war fest davon überzeugt, daß er während der Rede, wenn er sich nicht auf diese Weise die Gewißheit von der kompletten Entleerung der Blase verschafft hätte, Harndrang verspüren und dann an Retention erkranken würde.

Als charakteristisch für die nervöse Pollakurie wollen wir gegenüber den durch lokale Veränderungen bedingten Formen bemerken, daß die erstere durch körperliche Erschütterung oder Ruhe, durch die verschiedenen Momente, welche die Kongestion zu den Harnorganen vermehren, in keinerlei Weise modifiziert wird; dagegen ist bei den nervösen Fällen der Einfluß psychischer Momente unverkennbar: hierher gehört das bei manchen Menschen zu beobachtende Sistieren des Symptomes unter dem Einflusse starker geistiger Arbeit.

Direkte Klagen über Dysurie bei Neurasthenie gehören gerade nicht zu den häufigen Erscheinungen; aber wenn man derartige Kranke nach ihrer Miktion fragt, so erfährt man doch oft diesbezüglich positives, und zwar in erster Linie über Retardation des Harnstrahles: oft hört man, daß die Kranken unter gewissen Umständen keinen Tropfen herauszubefördern vermögen. Dieser Zustand wurde zuerst von Sir James Paget beschrieben und als Harnstottern *(bégaiement urinaire)* treffend bezeichnet. Diese Störung hat ja ihr physiologisches Korollar bei jedem Erwachsenen: wenn wir fürchten, beim Miktionsakte überrascht zu werden, wenn wir an einem Orte urinieren sollen, wo dies nicht schicklich oder verboten ist, wenn wir es gar zu eilig haben, so z. B. in der Angst, einen Zug zu versäumen, dann können wir ja auch bisweilen trotz voller Blase, trotz starken Harndranges den Sphinkter nicht zur Erschlaffung bringen. Es gibt auch gesunde Leute, ohne sonstige Zeichen von Nervosität, die, wenn man sie beim Miktionsakte beobachtet, keinen Tropfen herausbringen; in der urologischen Praxis kann man nicht selten

konstatieren, wie sich solche Menschen in Anwesenheit des Arztes vergeblich abmühen zu urinieren; läßt man sie dagegen allein, so entleeren sie sofort ohne die geringste Mühe.

Ganz anders aber bei vielen neurasthenischen und psychopathischen Individuen: dieselben leiden oft geradezu Qualen, weil sie nicht imstande sind, in Gegenwart anderer Personen auf der Straße oder im Pissoir ihre Entleerung zu besorgen. So konsultierte einen von uns (Z.) ein höherer Offizier, der zur Zeit der Manöver, bei welchen er tagelang keine Gelegenheit fand, an einem abgeschiedenen Orte seine Blase zu entleeren, unter diesem Zustande schwer zu leiden hatte. Die übervolle Blase bereitete dem Kranken beim Reiten lebhafte Beschwerden; unter anderen Verhältnissen zeigte dieser Mann keinerlei Störungen der Miktion. Noch merkwürdiger ist die Geschichte eines Patienten Guyons (zitiert bei Janet[18]), der nicht nur außerstande war, zu urinieren, wenn er fürchtete, gesehen zu werden, sondern auch dann, wenn er meinte, daß das Plätschern des Strahles gehört würde. Dieser Patient wurde eines Tages zu einem hohen Ehrenamte berufen, das ihn zwang in einem Lokal zu funktionieren, welches bezüglich der Diskretion in der Lage der Klosetts ungünstig situiert war. Sogleich begab er sich zu Guyon, um ihm mitzuteilen, daß er viel lieber demissionieren würde, ehe er sich den Gefahren einer Retention aussetzte: der genannte Kliniker hatte alle Mühe, ihn von diesem Vorhaben abzubringen. Ein anderer Kranker Pagets konnte nur urinieren, wenn er zuerst in sein Zimmer hinaufgegangen war, dann herunterkam und unter seltsamen Verbeugungen und eigentümlichen Stellungen zum Harnlassen sich anstellte; dabei mußte er immer wohlbedacht sein, daß er seinen Geist nicht zu viel und nicht zu wenig auf das Urinieren lenke.

Bei den meisten Fällen handelt es sich um männliche Individuen; bei Frauen kommt dieser Zustand viel seltener vor; von einem sehr charakteristischen Falle berichtet Pfister[95]), der eine 30jährige neuropathische Frau behandelte, die an einer seit früher Jugend vorhandenen Miktionsstörung leidet: sie kann in Gegenwart anderer nicht nur nicht urinieren, es ist ihr nach jeder lebhaften geistigen Erregung, nach Lektüre, nach Sehen eines ergreifenden Theaterstückes selbst bei voller Blase und bei völligem Alleinsein einige Zeit unmöglich, die Miktion auszuführen. Sie muß, um urinieren zu können, ihre Gedanken erst auf Gleichgültiges ablenken, im Stillen dabei zählen, bis eine gewisse Beruhigung eintritt, worauf Entleerung erfolgt; ein neunjähriges Töchterchen der Patientin leidet an Enuresis.

Eine interessante Erklärung seines eigenen Bégaiements gab uns ein Kollege: er kann niemals urinieren, wenn ein zweiter Mensch sich im selben Raume befindet; es drängt sich ihm da immer die Idee auf,

daß vor Ablauf des Harns eine größere Pause eintreten werde und daß dann der Nebenstehende ihm eine Striktur zumuten würde.

Außer dieser psychischen Retardation, die vielleicht auch gelegentlich zur Retention führt, finden wir bisweilen Angaben über ähnliche Symptome, ohne daß eine psychische Beeinflussung nachweisbar ist. Es erzählen manche Kranke, daß sie auch allein, in aller Ruhe, ziemlich lange zuwarten müssen, ehe der erste Tropfen erscheint, daß sie dabei ein eigentümlich unangenehmes Gefühl an der Harnröhre empfinden; es scheint sich dabei nicht um lange Zeiträume zu handeln: werden solche angegeben, so muß man wohl an ein lokales Hindernis oder an ein spinales Leiden als Ursache denken. Als Veranlassung dieser Zustände wird, allerdings ohne Beweis (S. 36), Sphinkterkrampf angenommen, der alle Symptome eines lokalen anatomischen Hindernisses vortäuschen kann und der die Patienten zu oft vergeblichen Anstrengungen mit der Bauchpresse veranlaßt. Außer mit der eigentlichen Retardation hat man es auch mit Schwierigkeiten während des Harnlassens (Dysurie) zu tun, die entweder im Vereine mit der Retardation, aber auch ohne diese zur Beobachtung kommen: Die Patienten berichten über eine auffallende Schwäche des Harnstrahles, welcher ohne Projektion zu Boden fällt. Es gibt auch Kranke, die während der Defäkation urinieren und nach dieser abermals genötigt sind, den Rest von Harn in stehender Stellung zu entleeren; Residualharn — und dies ist differentialdiagnostisch außerordentlich wichtig — findet sich hier für gewöhnlich nicht.

Der Grund der Pollakurie wurde erst durch die umfassenden Untersuchungen Genouvilles[17]) aufgefunden: Lange Zeit meinte man, daß die Neurastheniker einen überkräftig wirkenden Detrusor haben, und man suchte die Ursache des obgenannten Symptomes in einem Spasmus dieser Muskelgruppe. Manche Autoren identifizierten den Zystospasmus*) mit der Pollakurie, ohne allerdings den positiven Nachweis dafür erbracht zu haben; schon Janet war es aufgefallen, daß der Harn bei derartigen Kranken oft ungemein träge aus dem Katheter fließt. Die genauen manometrischen Untersuchungen Genouvilles zeigten, wie auffallend gering der Intravesikaldruck bei derartigen Kranken ist; ähnliches hat vor kurzem Courtade[96]) angegeben. Die Pollakurie kann somit bei diesen Kranken nicht Cystospasmus sein, und man wird sich der Hypothese des genannten Autors nähern müssen, der meint, daß die Blase des Neurasthenikers für Tension und Kontraktion überempfindlich sein müsse.

Es ist nicht direkt auszuschließen, daß in einzelnen dieser Fälle eine vorhandene Hyperalgesie der *Pars prostatica* mit die Ursache des pathologisch gesteigerten Harndranges sei, denn wir sehen diesen oft

*) Wir bezeichnen mit echtem Zystospasmus nur die Blasenhypertonie der spinalen Fälle (siehe S. 48).

schon zu einer Zeit auftreten, wo die Blase fast völlig leer ist, so daß an eine Tension nicht recht gedacht werden kann. Gegen diese Erklärung spricht der Umstand, daß die ältere Küssche Theorie gegenwärtig kaum haltbar ist, und daß wir in den Fällen, in denen wir die Sensibilität faradisch untersuchten, normale Verhältnisse fanden.

Was die Frage nach der Inkontinenz bei der Neurasthenie betrifft, so ist eine Form allgemein bekannt, d. i. das Nachträufeln, id est das Abgehen einzelner Tropfen, nachdem die Miktion scheinbar abgeschlossen ist. Es ist eine täglich zu konstatierende Tatsache, daß die letzten Tropfen beim normalen Menschen mit ziemlicher Gewalt herausgestoßen werden; diesen Vorgang nennen die französischen Urologen den »Coup de piston«. Die Guyonsche Schule nimmt an, daß dieser nicht von der Blase aus erzeugt wird; nie wären die glatten Fasern dieses Organes imstande, eine so brüske und plötzliche Kontraktion zu produzieren; er wird vielmehr durch die quergestreiften Muskeln um die Harnröhre und an der Wurzel des Penis erzeugt, ganz ähnlich dem Mechanismus bei der Ejakulation. Bei den Frauen, die keinen prostatischen Teil, keinen *Bulbocavernosus* haben, kommt dieses Phänomen nicht vor, und ihr Urinakt schließt brüsk, »als hätte man einen Hahn zugedreht«. Bei den Neurasthenikern, welche an Spasmen leiden, sind die Perinealmuskeln während der Dauer der Miktion in Kontraktionszustand. Der Kranke, im Glauben, nützliche Innervationen zu machen, kontrahiert die gesamte Muskulatur des Beckenbodens und der Wurzel des Gliedes. Daraus folgt, daß die Perinealmuskeln am Ende der Miktion nichts mehr leisten können und der Coup de piston ausbleibt (Janet). Ultzmann meinte, daß das Phänomen durch einen Spasmus der Urethralmuskeln produziert werde, eine Erklärung, die Janet wegen der Geringfügigkeit der Entwicklung dieser Muskellage nicht plausibel erscheint. Der letztgenannte Autor macht auch darauf aufmerksam, daß sich manchmal das Nachträufeln erst längere Zeit nach dem Akte vollzieht und dann erst erfolgt, wenn die Leute schon längst die Miktion vorbei glauben. Abgesehen von diesem geringfügigen Symptome, das dadurch manchmal in den Vordergrund tritt, daß hypochondrische Pathophoben dieses Symptom als Beginn eines spinalen Leidens auffassen, ist von einer wirklichen Inkontinenz namentlich vom Harndurchbruch bei der Neurasthenie nicht die Rede.

Wir haben wenigstens nie ein derartiges Vorkommnis konstatieren können; einzelne Beobachtungen werden in der Literatur, so von Genouville[17]), mitgeteilt. Doch warnt Guyon[47]) mit Recht vor einem voreiligen Schlusse in diesen Dingen, und berichtet selbst von einem Falle, bei dem es sich nach Jahren herausstellte, daß es sich um Tabes gehandelt habe. Wenngleich wir auch nicht in der Lage sind, dieses Symptom bei der Neurasthenie völlig zu leugnen, so müßten doch erst

sehr genaue Beweise erbracht werden, damit man die Sache als feststehend annehmen könnte; eine Ausnahme davon macht natürlich die kindliche Neurasthenie, die beim Kapitel Enurese zur Besprechung kommt. Ebenso große Vorsicht möchten wir bei der Beurteilung der Retention empfehlen, wenngleich manche Beobachtungen dafür sprechen, daß dieses Symptom doch eher vorkommen kann als die Inkontinenz.

Einer von uns (Z.) beobachtete einen 43jährigen Mann von aufgeregtem nervösen Temperamente, doch ohne Zeichen eines spinalen, respektive zerebralen Prozesses; die Harnorgane sind ebenfalls normal. Schon seit Jahren tritt von Zeit zu Zeit ohne palpable Veranlassung eine Dysurie auf, die im Verlaufe von Tagen anwächst und bis zur völligen Harnverhaltung führt, so daß der Katheterismus nötig wird. Die Harnverhaltung hält oft mehrere Tage lang an, schwindet dann allmählich, bis die Miktion wieder in vollkommen normaler Weise vor sich geht. Die geschilderten Anfälle von Dysurie und Retention treten im Verlaufe eines Jahres ein- bis zweimal auf; in den Zwischenzeiten besteht keinerlei Abnormität der Harnentleerung. Ein zweiter Fall zeigt ein mehr unvermitteltes Auftreten der Harnverhaltung; hier bedarf es eines heißen Bades, der Darreichung von Morphin in Suppositorien, damit die Retention weiche. Selbstverständlich fehlt auch hier jeder Anhaltspunkt für ein lokales Blasenleiden oder für die Annahme eines Spinalprozesses. Eine 60jährige Patientin (Beobachtung von Z.) mit anatomisch normalen Harnwegen, die sonst stets normal zu harnen vermag, erkrankt jedesmal, wenn sie die Eisenbahn benützt, an Harnverhaltung. Sobald sie den Zug verläßt, funktioniert die Blase wieder in befriedigender Weise.

Raymond berichtet in seinen »Vorlesungen«[97]) über einen 24jährigen Patienten, der aus einer belasteten Familie stammte und im neunten Jahre an *Enuresis nocturna* litt. Bald darauf begann er zu masturbieren; im zwölften Jahre stellte sich eine eigentümliche Nervosität beim Urinieren ein, so daß er die Miktion nur ausführen konnte, wenn er völlig allein war. Diese Erscheinungen steigerten sich im fünfzehnten Jahre dadurch, daß der Kranke in eine Schule kam, wo man die Knaben zusammen in das Pissoir führte, so daß er gezwungen war, den Urin oft stundenlang zurückzuhalten; im 22. Jahre erkrankte er, ohne daß ein Tripper vorausgegangen, an Zystitis, welche völlige Retention zur Folge hatte. Obwohl der Patient seitdem (zwei Jahre nach der Entzündung) lokal völlig gesund ist, muß er sich fast stets katheterisieren. In einem Spitale war sogar der Blasenschnitt gemacht worden, ohne daß man irgend eine lokale Veränderung nachweisen konnte; die dicksten Sonden passierten anstandslos, der Befund am Nervensystem war völlig negativ. Interessant war noch, daß der Kranke unter gewissen Verhältnissen, so z. B. nach einer Morphiuminjektion oder nach einem gelungenen Koitus, völlig normal zu urinieren vermochte.

b) Hysterie.

Viele Blasenerscheinungen hat die Hysterie mit der Neurasthenie gemeinsam: Da wie dort kommt es zu Schmerzen in der Blase und in der Harnröhre, doch müssen wir in Übereinstimmung mit Chaleix-Vivie[98]) sagen, daß letzteres Symptom nicht gerade zu den häufigen gehört. Es mag dies daher kommen, daß sich die meisten Fälle von Hysterie

aus dem weiblichen Geschlechte rekrutieren, und daß die weibliche Blase mit ihrem weit einfacheren Bau weniger Gegenstand hypochondrischer Selbstbeobachtung ist, vielleicht auch daher, daß der chronische Tripper bei Weibern die Harnröhre weniger tangiert als der analoge Prozeß beim Manne, der so oft zu neurasthenischen Schmerzen und Beschwerden Anlaß gibt; etwas häufiger ist die Pollakurie, wenn auch nicht in dem Umfange wie bei den Neurasthenikern. Man vergesse auch nicht, wie häufig beim Weibe Veränderungen des Genitales, wie Menstruation, Gravidität, Myome des Uterus, Para- und Peri-Metritis die Blase in Mitleidenschaft ziehen und das Bild exzessiver Pollakurie (sogenannte irritable Bladder) erzeugen können.

Die Verminderung des Harndranges, die wir bei der Neurasthenie kaum je beobachten, kann bei der Hysterie, die ja allenthalben Anästhesien macht, vorkommen; sie kann vielleicht manchmal die Ursache der Retention werden, worüber wir weiter unten ausführlich sprechen wollen. Tatsächlich kann man bisweilen, wie schon Philippeaux[49]) im Jahre 1857 hervorhob, eine ganz außerordentliche Unterempfindlichkeit der Blasenschleimhaut für Instrumente und für den faradischen Strom konstatieren; in einem Falle von Hysterie konnten wir übrigens deutliche Analgesie für den faradischen Strom nachweisen, ohne daß sonstige Blasenbeschwerden vorgelegen wären.

Wohlbekannt ist die bei Hysterischen so oft vorhandene Hyperalgesie in der Harnröhre und Blase, die manchmal jede Untersuchung unmöglich macht. Ja, die Schleimhaut kann sogar der Sitz einer hysterogenen Zone werden: so berichtet Guyon von einem Falle hysterischer Harnretention, bei welchem das jedesmalige Passieren der Harnröhre mit der Sonde oder dem Katheter unfehlbar einen hysterischen Anfall auslöste; wenn das Instrument in die Blase gelangte, so fiel die außerordentliche Unterempfindlichkeit derselben auf.

Was aber der Hysterie im Gegensatze zur Neurasthenie ihr besonderes Gepräge gibt, ist der Nachweis kompletter Harnverhaltung. Während wir uns bei der Neurasthenie nur mit großer Vorsicht über diesen Punkt äußern konnten, während viele Ärzte von Autorität diesen Zusammenhang überhaupt leugnen, ist es bezüglich der Hysterie wohl allgemein anerkannt, daß die Retention ein nicht zu seltenes Symptom darstellt. Selbstverständlich muß man sich in den Fällen, bei welchen die Patientinnen angeben, keinen Harn zu entleeren, erst überzeugen, ob nicht einer jener allerdings sehr seltenen Fälle von Anurie vorliegt, d. h. man muß erst durch die Untersuchung feststellen, ob die Blase tatsächlich gefüllt ist.

Die Retention erreicht oft sehr hohe Grade: die Blase wird bisweilen außerordentlich überdehnt, es scheint tatsächlich bei den lang-

dauernden Harnverhaltungen vorzukommen, daß die Blase sich, wenn auch die Abulie weicht, nicht mehr kontrahieren kann. So berichtet Brodie in seinen Vorlesungen, daß er einmal eine lang vernachlässigte derartige Erkrankung behandelt habe; die Katheterisierung ergab die Menge von 1200 *g* Harn. Bei der Nekropsie fand sich die Blase enorm dilatiert, dunkel, fast schwärzlich verfärbt; man konnte kaum mehr die normale Struktur nachweisen. Die Muskellage war fast geschwunden, und auch die Schleimhaut war in eine dünne Schicht umgewandelt, die sich leicht von der Unterlage abheben ließ. Die dunkle Verfärbung schien nicht durch Gangrän bedingt zu sein, »da kein fauliger Geruch derselben nachweisbar war« (zitiert nach Gilles de la Tourette[99]). Hierher gehört auch vielleicht die interessante Beobachtung Guyons, die Janet[18]) reproduziert: es handelte sich um ein junges Mädchen, das infolge einer gewissen Originalitätssucht so wenig als möglich den natürlichen Bedürfnissen nachgeben wollte und ihre Miktionen auf zwei in 24 Stunden beschränkte; nach einiger Zeit kam es zur völligen Retention, und der Katheterismus wurde nötig.

Wie gesagt — die Retentionen können manchmal von sehr langer Dauer sein: Wir haben eine 19jährige Näherin behandelt, die anderthalb Jahre in einem Spitale wegen konstanter Retention katheterisiert worden war; der Blasenbefund war vollkommen negativ, die Farado-Sensibilität wie die Sensibilität am ganzen Körper normal. Die Androhung einer Operation heilte den Zustand in wenigen Stunden. Überhaupt — und das wußte schon Brodie — ist es gefährlich, bei derartigen Kranken mit dem Katheterismus zu beginnen; sie gewöhnen sich daran, sie streben, wie derartige Patientinnen immer, nach ärztlicher Behandlung teils infolge der bekannten psychischen Disposition, teils auch vielleicht infolge von onanistischen Neigungen. Es scheint gar keine zu große Gefahr zu bedeuten, wenn man solche Fälle sich selbst überläßt: so wie Kranke dieser Art, die wegen Ösophaguskrämpfen die Nahrung verweigern, oft gut aussehen, so wie die mit schweren Anästhesien sich nie verbrennen, so sieht man — ganz vereinzelte Ausnahmen abgerechnet — nie durch die Retention schwere Nierenerkrankungen oder Störungen der Digestion, nie die berüchtigten Symptome der chronischen Harnintoxikation zustande kommen. Je weniger man diese Kranken behandelt, um so günstiger sind die Heilungserfolge; jedoch beobachtet man selbst unter Spitalspflege bei Anwendung der künstlichen Entleerung, daß die Zustände auch ganz transitorisch sein können, manchmal nur tagelang anhalten. Einer von uns (F.-H.) beobachtete eine solche Erscheinung bei einem 18jährigen Jüngling: Es handelte sich um einen Blinden, der wegen plötzlich aufgetretener Retention einem Spitale übergeben wurde; der Katheter passierte anstandslos, sowie der Lokalbefund überhaupt völlig negativ war. Die

entleerten Mengen waren jedesmal sehr beträchtlich; die neurologische Untersuchung ergab eine Hemianästhesie der linken Seite mit Beteiligung des Geschmackes, des Geruches und des Gehörs, im übrigen war der Befund negativ. Nach einigen Tagen verschwand das Symptom und blieb, wie eine Untersuchung nach zwei Jahren ergab, in der Zwischenzeit völlig aus; hingegen hatten sich allmählich typische hysterische Anfälle schwerster Natur eingestellt.

Die Lokaluntersuchung bei derartigen Fällen ergibt manchmal (doch nicht immer) Hypalgesie der Schleimhaut, bisweilen findet man, daß der Katheter, durch Sphinkterkrampf aufgehalten, schwer passiert; hie und da assoziieren sich Schmerzen, vielleicht auch Inkontinenz (siehe weiter unten), gewöhnlich findet man daneben schwere hysterische Erscheinungen, sogar Extremitätenparesen, Hemianästhesie, Beteiligung der Sinnesorgane etc. Als die Ursache der Retention wird gewöhnlich der oben erwähnte Krampf des Sphinkters angegeben: erwähnt ja doch Gilles de la Tourette[99]) einen derartigen Fall, bei dem wegen Unpassierbarkeit der Harnröhre zur Behebung eines vermeintlichen anatomischen Hindernisses die äußere Urethrotomie vorgenommen wurde. Ob Krampf jedesmal der Grund ist, ist nicht nachgewiesen: bei unseren Patienten passierten Instrumente anstandslos. Man könnte dann in derartigen Fällen Retention aus Mangel an Harndrang annehmen, vielleicht auch Verlust der Willensinnervation bezüglich der Sphinktererschlaffung.

Viel schwieriger ist die Frage nach dem Vorhandensein einer hysterischen Inkontinenz der Erwachsenen außer der Zeit der Anfälle. Etwaige diesbezügliche Angaben sind schon deshalb mit einer gewissen Vorsicht zu betrachten, weil leichte Inkontinenzerscheinungen bei Frauen mit Genitalleiden nicht zu selten sind; erinnern wir uns, daß bei manchen völlig gesunden, jungfräulichen Individuen durch Lachen Harndurchbruch erzeugt werden kann (siehe S. 47).

Für die Möglichkeit einer hysterischen Inkontinenz spricht unter anderem die Beobachtung von Brissaud und Lereboullet.[100])

Es handelte sich um einen 34jährigen Perlmutterdrechsler, der von einem nervösen Vater stammte und als Kind schon sehr nervös gewesen war. Seit dem 25. Jahre Kopfdruck; mit 34 Jahren Schmerzen an den Weichen und in den Beinen. Gleichzeitig traten Inkontinenzen auf; jeden Morgen fand er sein Bett durchnäßt, am Tage fühlte er niemals Harndrang und urinierte alle 14—15 Minuten in seine Beinkleider. Die Blase erwies sich bei Katheterismus immer leer, nach zirka dreimonatlicher Behandlung erfolgte Heilung. Im Sommer 1898 wurde er von einer Transmission erfaßt und einige Meter abwärts geschleudert; danach Tremor und neuerliche Inkontinenzsymptome, die durch Suggestion zur Heilung kamen. Nach einigen Monaten Rezidive unter Schmerzen in der Nierengegend und in den Beinen, Inkontinenz, grobschlägiger Tremor, unsicherer Gang; daneben doppelseitige

konzentrische Gesichtsfeldeinschränkung, Anosmie, Ageusie, verbreitete Sensibilitätsstörungen. Urinmenge 3000 *g* pro Tag. Die chemische Analyse gibt ein negatives Resultat. Dann trat nach einigen Wochen Besserung ein, die Inkontinenz klang allmählich ab.

Gasne[101]) berichtet von einer eigentümlichen, vermutlich hysterischen Blasenstörung, die bei einem mit *Dystrophia muscularis* behafteten Individuum aufgetreten war. Farey[102]) beschreibt eine Hysterika, die immer beim Koitus eine ziemliche Menge Urin verlor und endlich durch Suggestion davon befreit wurde; über einen ähnlichen Fall berichtet Pfister.[95]) Binswanger[103]) erzählt von einer schweren Hysterika, bei der nach Empfang einer aufregenden Nachricht heftige Zystalgie auftrat — daneben kam es zu paroxysmalem Ausstoßen geringer Urinmengen aus der nur wenig gefüllten Blase.

Im Handbuche der Urologie (Bd. II, S. 845) erwähnt einer von uns (F.-H.), daß er nur einen Fall gesehen habe, in dem Verdacht auf hysterische Inkontinenz bestand, ohne daß jedoch die Diagnose völlig sicher gestellt werden konnte.

Eine 28jährige Private hatte seit früher Jugend Bruststechen, Schweratmigkeit, hie und da blutig tingiertes Sputum, bisweilen Nachtschweiße; im Jahre 1894 Operation wegen Karies am Unterkiefer. Man fand leichten Spitzenkatarrh; sonst keinerlei objektive Symptome eines inneren Leidens. Die Wirbelsäule war skoliotisch, für Karies war nicht der geringste Anhaltspunkt. Der Grund, der die Patientin auf die Klinik führte, war Harnträufeln; der Harndrang war herabgesetzt. Diese Inkontinenzerscheinungen traten alle drei bis vier Wochen auf, und zwar nur auf der Straße. Die Kranke war sehr nervös, erregbar, zeigte den Typus eines hysterischen Charakters. Der gynäkologisch-urologische Befund (Herr Dozent Dr. Halban) ergab normale Verhältnisse. Am Körper bestand diffuse Druckempfindlichkeit, der Schlingreflex fehlte völlig, die Sehnenreflexe waren mäßig gesteigert, an den Händen bestand Zittern; im übrigen war der Nervenbefund völlig negativ.

Da sich bei einjähriger Beobachtung das hysterische Wesen der Kranken immer mehr offenbarte, da sich gar kein Zeichen einer anatomischen Erkrankung oder einer Wirbelläsion zeigte, mußten wir die Diagnose mit Wahrscheinlichkeit auf hysterische Inkontinenz stellen.

Gelegentlich einer wissenschaftlichen Debatte über Gegenstände der Neuro-Urologie im neurologisch-psychiatrischen Vereine in Wien berichtete Herr Dozent Dr. Karplus über eine kleine Inkontinenzepidemie auf einem Zimmer der Klinik für Nervenkranke:

Eine Patientin mit Kompressionsmyelitis war inkontinent und ihres bejammernswürdigen Zustandes wegen Gegenstand besonderer ärztlicher Fürsorge. In demselben Zimmer waren zwei junge Mädchen, die an schwerer Hysterie litten; eines Tages blieb nun eine derselben zu Bette und erklärte, sie könne nicht aufstehen; sie machte einen krummen Rücken, hatte die Beine angezogen und ließ den Harn unter sich. Wenige Tage darauf führte die

zweite Hysterika dieselbe Sache auf — und nun lagen die beiden durch viele Wochen mit den obgenannten Zuständen im Bette. Soweit man es durch Überwachung klarstellen konnte, wurde immer nach einigen Minuten eine geringe Harnmenge entleert; bei beiden Kranken kam es allmählich zu Intertrigo. Nach längerer Zeit hörten die Symptome völlig auf, ohne daß irgend welche Therapie angewendet wurde.

Zum Schlusse sei noch bemerkt, daß beim hysterischen Anfalle (im Gegensatze zum epileptischen) für gewöhnlich keine Inkontinenzen vorkommen, doch werden von gewiegten Kennern der genannten großen Neurose (Janet[19]), Guyon[47]), Gilles de la Tourette[99]) Ausnahmen in dieser Hinsicht stipuliert.

c) Enuresis infantium (auch *Enuresis nocturna* oder *Enuresis* schlechthin genannt).

Unter *Enuresis infantium nocturna* verstehen wir die vom Willen unabhängige, meist (oder nur) zur Nachtzeit erfolgende Entleerung meist größerer Harnmengen (Harndurchbruch) bei Kindern von 3—14 Jahren, bei welchen Zeichen einer anatomisch bedingten Erkrankung fehlen. Wir betonen diese Terminologie deshalb, da von manchen Autoren jede Harninkontinenz der Kinder und der Erwachsenen, besonders wenn sie des Nachts als Durchbruch erfolgt, mit dem Namen Enuresis bezeichnet wird.

Ehe wir die Diagnose *Neurosis »Enuresis infantium*, κατ᾽ ἐξοχήν« stellen, müssen wir ausschließen, daß bei dem betreffenden Kinde ein Lokalleiden (Zystitis, Blasen- oder Nieren-Stein, Tuberkulose etc.) vorliegt. Man vergesse auch nicht, daß bei der nicht seltenen Wirbelkaries Blasenstörungen zu den frühen spinalen Symptomen gehören können. Es sei auch noch daran erinnert, daß Miktionsanomalien in zirka der Hälfte der Fälle von Tabes und progressiver Paralyse des Kindesalters verzeichnet werden (Marburg[104]); nicht allzu selten ist der Urinverlust das erste Symptom, welches der Umgebung auffällt (vergleiche z. B. den Fall von Kaufmann[105]). Man erinnere sich auch, daß hie und da auch andere spinale Krankheiten Harninkontinenz provozieren können: so z. B. *Spina bifida*, multiple Sklerose, in ganz seltenen Fällen vielleicht auch die spinale Kinderlähmung. Wir haben noch hier zu erinnern, daß auch unter Umständen Gehirnerkrankungen Inkontinenz nach sich ziehen (vgl. S. 80), daß idiotische und kretinische Kinder oft zeitlebens inkontinent bleiben. Wir werden weiter unten die Differentialdiagnose von der epileptischen Inkontinenz zu erörtern haben.

Nicht unerwähnt soll bleiben, daß bei dem (übrigens seltenen) *Diabetes insipidus* der Kinder Inkontinenzen vorkommen. Einen derartigen Fall sah einer von uns (F.-H.); es handelte sich um einen 11jährigen Knaben, der darüber klagte, daß er jede Nacht an Bettnässen leide. Bei

näherem Examen stellte sich heraus, daß das Kind kolossale Mengen von Wasser trinke; als Grund dafür gab er an, daß in der Abteilung des Waisenhauses, in dem er untergebracht sei, sich ein Aufseher befinde, der es als unbedingte Forderung der Hygiene darstelle, daß die ihm untergebenen Kinder permanent Wasser trinken. Der neurologische Befund sowie auch der Urinbefund waren negativ. Man schränkte dem Knaben allmählich die Flüssigkeitszufuhr ein: nach wenigen Tagen schwand die Polyurie und die Polydipsie.

Vielleicht sind auch gewisse Fälle hier von der *Neurose Enuresis* abzutrennen, deren wir schon oben Erwähnung getan haben: es handelt sich um Patienten, die nie (auch nicht vorübergehend) kontinent waren; der Gedanke liegt nahe, daß es sich um angeborene Aplasien im spinalen, ganglionären oder muskulären Apparate handeln könnte. Wir sahen einmal die 16jährige Tochter eines Arztes, bei der seit frühester Kindheit unfreiwilliger Harnabgang bestand, die zu keiner Zeit des Lebens kontinent war; es waren an ihr keinerlei Zeichen von allgemeiner Nervosität oder irgendeines Nervenleidens auf anatomischer Basis zu entdecken — auch der gynäkologisch-urologische Befund war negativ. v. Dittel[11]) hat übrigens vor Jahren darauf hingewiesen, daß man bei manchen mit diesem Leiden behafteten Knaben mangelhafte Entwicklung der Prostata und dadurch unsicheren Blasenverschluß finden kann. Sicheres über diese Verhältnisse kann man derzeit mangels anatomischer Befunde nicht sagen: man kann auch nicht leugnen, daß Übergänge dieser Form zur echten Neurose gar nicht so selten sind.

In den meisten Fällen hören wir jedoch, daß die Kinder ursprünglich schon am Ende des ersten oder am Anfange des zweiten Jahres kontinent waren; erst im dritten oder vierten, viel häufiger aber zwischen dem fünften und zehnten, seltener zwischen dem zehnten und vierzehnten Jahre tritt Enurese auf. Das erste Auftreten der Neurose jenseits des vierzehnten Lebensjahres ist ziemlich selten: im Gegenteile: um diese Zeit schwindet oft die vorhandene Enurese. Doch sei damit nicht gesagt, daß dieses Leiden zwischen dem vierzehnten und sechzehnten Lebensjahre nicht vorkommt und nicht auch noch länger, bis in das zwanzigste Jahr, persistieren könne: man spricht in solchen vereinzelten Fällen wohl auch von Spätenurese. In den meisten Statistiken zeigt es sich, daß Knaben mit Enurese öfters zur Beobachtung kommen als Mädchen. Mendelsohn[45]) meint, daß die Verschlußverhältnisse bei der weiblichen Blase günstiger seien, Ultzmann[53]) glaubt, daß die Statistik deshalb weniger Mädchen aufweist, weil die Mütter bei ihren Töchtern diese Krankheit öfter zu verheimlichen suchen. Vielleicht spielt diesbezüglich auch die Tatsache eine Rolle, daß beim männlichen Geschlechte der Genital- und Harn-Schlauch gemeinsam sind, so daß die Onanie, deren Bedeutung bei

dieser Krankheit gewiß nicht zu unterschätzen ist, bei Knaben leichter zu Anomalien der Harnentleerung führt.

Die Untersuchung der Kinder zeigt, daß es sich oft um anämische, schwächliche, rhachitische Individuen handelt. Nicht selten findet man auch die Zeichen anderer somatischer Erkrankungen, von denen manche von verschiedenen Autoren in Zusammenhang mit der Vesikalanomalie gebracht werden. Gewiß handelt es sich in vielen Fällen um ein zufälliges Nebeneinander; in manchen Fällen (z. B. bei Phimosen, bei adenoiden Vegetationen etc.) wird der Zusammenhang dadurch anscheinend erbracht, daß ein eventuell gemachter und glücklich abgelaufener operativer Eingriff die Enuresis zum Stillstande gebracht hat. Abgesehen davon, daß in den betreffenden Publikationen die Beobachtungszeit nach der Operation oft eine sehr kurze war, so daß zufällige Intermissionen einen Erfolg vortäuschen können, ist immer noch eines zu bedenken: jeder psychische Eindruck, jedes Suggestivverfahren kann die Inkontinenzerscheinungen zum Schweigen bringen. Wie denn erst ein von Kindern so sehr gefürchteter operativer Eingriff — besonders wenn der Arzt davon mit einer gewissen Sicherheit Heilung verspricht!

In der älteren Medizin wurde namentlich das gleichzeitige Vorkommen von Helminthen als ursächliches Moment betont: Harold konstatierte unter 62 Fällen fünfmal Oxyuris[106]). Ziem[107]) legt auf den Nachweis von Tonsillenhypertrophie viel Wert, andere Autoren betonen das Vorkommen von adenoiden Vegetationen, Ekzemen, Kleiderläusen, Vulvovaginitis; Ultzmann[53]) fand bei kleinen Mädchen oft an den Labien papilläre Exkreszenzen, deren Abtragung Heilung gebracht haben soll. Ab und zu werden Anomalien der Genitalien (Epispadie, Hypospadie, Präputialverwachsungen), sowie der Prolaps der Schleimhaut der weiblichen Harnröhre als gleichzeitiges Vorkommen bei Enurese erwähnt; andere Autoren heben Nephritis, Pyelitis, dyspeptische Zustände, Fissuren und Polypen im Mastdarm, Hernien, Hydrokelen hervor. Rey[108]) schreibt der Infektion der Blase mit dem Kolibazillus sowie leichten zystischen Reizungen und der Phosphaturie ausschlaggebenden Einfluß auf die Inkontinenz zu.

Wenn wir unsere Fälle übersehen, so finden wir von derartigen Lokalursachen nicht viel Überzeugendes vermerkt. Wir können ihnen nur höchstens den Wert akzidenteller Momente zuerkennen; es ist ja übrigens auch bekannt, daß nicht selten körperlich gesunde, kraftstrotzende Kinder an dem besprochenen Übel leiden.

Anders ist es mit den Resultaten der neurologischen Exploration: in einzelnen Fällen kann man auch da ein negatives Resultat verzeichnen, in manchen Fällen mag auch die etwa gefundene Nervosität Folgeerkrankung des Zustandes sein, indem die kleinen Patienten durch

das Übel tief beschämt und durch Furcht vor Strafe sehr aufgeregt sind. Im größeren Teile der Fälle findet man aber Zeichen schwerer Neuropathie: Die Eltern berichten über Fraisenanfälle, über *Pavor nocturnus*, über alle möglichen psychischen Eigenheiten, nicht selten über Schwachsinn; typische neurasthenische oder hysterische Bilder sind nicht selten zu konstatieren.*) Onanie ist bei diesen Kindern sehr oft nachzuweisen; besonders sahen wir kaum je einen Fall mit diurnen Harndurchbrüchen, bei dem die genannte Gewohnheit fehlte.

Nicht selten hört man von erwachsenen Neuropathen, daß sie in der Kindheit Enuretiker waren. Sehr häufig eruiert man in der Aszendenz der mit der besprochenen Neurose behafteten Kinder schwere Neuropathien (Neurasthenie, Hysterie, Epilepsie, Psychosen, *Morbus Basedowi* etc.); bisweilen hört man, daß die Aszendenten in der Jugend auch an Enurese litten (Guinon[110]), Janet[18]), Cullèrre[111]). Besonders interessant ist das familiäre Vorkommen: Monro[112]) beschreibt eine Familie, in welcher der Vater bis ins Mannesalter hinein an Enurese gelitten hatte; von sieben Kindern leben sechs, und zwar fünf Mädchen und ein Knabe, welche alle diurnen und nokturnen Inkontinenzen unterworfen sind.

Eine sehr interessante Beobachtung von familiärer *Enuresis nocturna* hatte einer von uns (F.-H.) zu untersuchen Gelegenheit gehabt; die Fälle wurden von Herrn Dr. Stern[113]) publiziert.

Vater war in jungen Jahren Potator, hatte viel mit allerlei Sorgen zu kämpfen, wurde allmählich nervös, war nie enuretisch — dagegen war die Mutter der enuretischen Kinder im zehnten Jahre durch längere Zeit nächtlichen Inkontinenzen unterworfen; sie hatte dann später nie mehr daran gelitten, auch war in ihrer Familie nie mehr ein derartiger Fall vorgekommen, sie starb an Nephritis. Alle fünf vollbürtigen Kinder aus dieser Ehe sind mehr oder weniger enuretisch; ein halbbürtiger Bruder aus der zweiten Ehe des Vaters ist kontinent. Zwei Mädchen zeigen die Erscheinungen der echten Neurose: Beginn der enuretischen Beschwerden um das zehnte Lebensjahr herum trotz vollkommener Kontinenz innerhalb der früheren Lebensperiode. Die drei Knaben zeigen seit der Geburt unablässig enuretische Beschwerden; sie haben selten längere enuresefreie Perioden, geschweige denn Jahre ungestörter kontinenter Funktion. Ein Knabe leidet nebstbei an falscher Inkontinenz und ist außerstande, über einen gewissen Grad der Blasenfüllung hinaus den Harn willkürlich zu verhalten. Diese schwereren Fälle erinnern schon entfernt an diejenigen, die wir mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit zu den Sphinkteraplasien rechneten (siehe S. 78).

Die gewöhnliche Erscheinungsform der Krankheit ist die, daß bei den kleinen Patienten in gewissen Intervallen, die Tage, Wochen, Monate (seltener Jahre) betragen, des Nachts einmal (seltener zwei- oder mehrmal) Harn in größerer Menge abgeht. Viele Kinder erwachen beim

*) Wenngleich nicht selten Hysterie nachzuweisen ist, scheint uns doch Thiemich[109]), der alle Enurese auf Hysterie zurückführen will, etwas zu weit zu gehen.

Akte des Ausfließens, andere werden durch die Feuchtigkeit des Leintuches geweckt, noch andere schlafen überhaupt weiter. Oft sind die Kinder auch am Tage gesteigertem Harndrange unterworfen, sind nicht selten pollakurisch; in ziemlich seltenen Fällen kommen auch diurne Inkontinenzen vor: manche Kinder verlieren plötzlich in vollem Strahle große Urinmengen, andere haben das schon geschilderte Abgehen einzelner Tropfen nach dem vollendeten Miktionsakte, bisweilen gehen etwas größere Mengen paralytisch ab. In einzelnen Fällen neigen die Kinder auch zur Rektalinkontinenz. Der urologische Befund ist meist negativ, ist aber mit Rücksicht auf das Alter der Patienten oft nicht genau zu erheben. Bisweilen findet der Katheter einen erhöhten, bisweilen einen herabgesetzten Widerstand.

Guyon[47]) fand nicht selten faradische Untererregbarkeit des Sphinkters; Genouville[17]) wies darauf hin, daß der Detrusor — wenigstens bei älteren Enuretikern — nur geringe Reaktion auf Füllung zeigt, Residualharn ist gewöhnlich nicht nachweisbar. Es scheint Ausnahmsfälle zu geben, in denen jedoch das Primäre in der Retention liegt; Civiale[114]) hat schon vor vielen Jahren darauf hingewiesen, daß sich bei einigen mit der beschriebenen Krankheit behafteten Kindern die Blase sehr groß und im Zustande der permanenten Distension fand. In neuerer Zeit haben Rochet und Jourdanet[115]) einige solche Fälle beobachtet; sie halten dieses Vorkommnis für außerordentlich selten. Die objektive Untersuchung ergab Sphinkterkontraktur sowie ausgesprochene hysterische Stigmata; ähnliches beobachtete Kutner[116]) in einem Falle. Man kann sich des Verdachtes nicht erwehren, daß es sich in derartigen Fällen doch in letzter Linie um zerebrospinale Veränderungen handeln könnte — für das Gros der gewöhnlichen Enuresisfälle scheint aber die Idee, daß eine anatomische Basis im Sinne von Veränderungen am Nervensystem vorliegen könne, *a priori* abzuweisen.

Wir haben schon in der ersten Auflage in Übereinstimmung mit Guyon[47]) eine Idee propagiert, die immer mehr und mehr Anhänger gewonnen hat: es dürfte sich in den besprochenen Fällen um einen verminderten Tonus des Sphinkters handeln. Wir haben ja meist neuropathische Individuen vor uns, deren Tonusmangel sich ja auch sonst oft in der schlechten Haltung, in dem schlaffen Gang, in den herabhängenden Lidern, in der Schwäche der Rektalsphinkteren äußert. Bei gesunden Individuen ist der Urethralverschluß kräftig und widersteht dem Andrängen des sich kontrahierenden Detrusors lange, so daß die Kinder unter dem sich immer mehrenden Kontraktionsgefühle erwachen. Wenn aber der Tonus *a priori* gering ist, wird er schon durch schwache, nicht leicht zum Bewußtsein kommende Detrusorkontraktionen zum Erschlaffen gebracht, wodurch dann der Harndurchbruch zustande kommt. Man vergesse auch

nicht, daß neuropathische Kinder oft abnorm tief schlafen und beim Erwecktwerden bisweilen für Momente verwirrt sind. Manchmal mag die Entschlußschwäche der kleinen Nervösen auch von Bedeutung sein.

Die oft beobachtete Tatsache, daß das unglückliche Ereignis meist im tiefen Schlafe eintritt, hat noch zu einer anderen Erklärung geführt: es gab Autoren, die meinten, daß durch diese Eigentümlichkeit der Harndrang nicht zur Perzeption käme, daß dadurch eine Überfüllung der Blase entstünde, die zur reflektorischen Detrusorwirkung Anlaß gibt (J. L. Petit, Valleix, Voillemier). Janet[15]) (daselbst Literatur) legt auch auf diese Tatsache großen Wert, wird aber dem oft geäußerten Einwand gerecht, daß dann noch viel mehr Kinder enuretisch sein müßten, da ja der Schlaf in diesem frühen Alter im allgemeinen auffallend tief ist. Es müsse daher noch ein Mittelglied eintreten, um die Enurese zu bewerkstelligen, und es ist nach dem genannten Autor in der schon erwähnten Pollakurie zu suchen; dazu müsse aber noch die psychische Einwirkung eines Traumes kommen. »Die nächtliche Inkontinenz psychischen Ursprungs ist für uns sowie auch für Henoch mit der Pollution in Analogie zu setzen; sowie diese erscheint sie gelegentlich eines Traumes und kann durch die Tiefe des Schlafes von Seite des Betroffenen unbemerkt bleiben. Einer unserer Freunde, dem glücklicherweise Ereignisse dieser Art für gewöhnlich nicht vorkamen, erzählte uns, daß er einmal so lebhaft vom Urinieren träumte, daß er dem Drange augenblicklich folgen mußte und das Bett mit Urin überschwemmte. Erst durch die Nässe erwachte er und bemerkte seinen Irrtum.«

Ähnlich mag nach Janet der Mechanismus beim Kinde sein: »Die Pollakurie, an der sie leiden, produziert bald im Schlafe leichten Harndrang, das Gehirn dieser Patienten ist nun mit der Urinfrage so überlastet, da sie ja wegen ihrer Schwäche kontinuierlichen Unannehmlichkeiten ausgesetzt sind, daß sich der Drang nur zu oft in die Träume mischt. Wenn sie träumen, daß sie auf dem Lande spazieren gehen, so glauben sie, daß sie gegen einen Baum urinieren sollen; wenn sie träumen, daß sie ihren gewöhnlichen Beschäftigungen obliegen, vermeinen sie, in das Nachtgeschirr zu pissen, und so passiert ihnen in dem Ablaufe dieser Träume das Unglück. Nun allerdings wird eingewendet, daß man derartige Träume nur hie und da konstatiert, aber es ist bekannt, daß man sich gewöhnlich nur der Träume erinnert, wenn man aus denselben brüsk erwacht. Da aber die Kinder, wie erwähnt, oft erst Stunden nach dem Ereignis erwachen, so kann es sein, daß sie sich eben der psychischen Begleiterscheinungen nicht erinnern.« Nach Pfister[95]) handelt es sich bei diesen Träumen meist um ein *post hoc* im gegenteiligen Sinne: Der aus anderen Ursachen erfolgende Urinabgang oder das nachher sich einstellende Gefühl des Naßseins lösen den entsprechenden Reiztraum (daß

man urinieren wolle) aus, genau wie ein unser Ohr treffender Glockenschall uns eine lange Aufruhrgeschichte träumen läßt, an deren Schluß wir, im Traume selbst die Sturmglocken läutend, erwachen, oder gerade so wie eine unbequeme Lage im Schlafe, der Druck eines Nachthemdknopfes am Halse scheinbar lange, in Wirklichkeit bekanntlich aber kaum Sekunden währende Traumerlebnisse auslöst, im Laufe derer wir überfahren, von einem Feinde am Halse gewürgt werden.

Es sei noch zum Schlusse darauf hingewiesen, daß Enurese öfters von rentenansprechenden Unfallspatienten als Symptom angegeben wird, ohne daß irgendein Anhaltspunkt für ein spinales Leiden besteht. Ziemlich häufig soll es nach vielen mir zugekommenen Berichten von Militärärzten sein, daß Rekruten, die oft von ausgezeichneter Konstitution sind, behaupten, an Enurese zu leiden und tatsächlich fast allnächtlich das Bett nässen. Wenn dann der neuro-urologische Befund völlig negativ ist, so muß man mit Rücksicht darauf, daß die Leute doch lang über das Enuresisalter hinaus sind, den Verdacht auf Simulation lenken. Strenge Spitalsbeobachtung bringt dann oft — allerdings durchaus nicht immer — Klarheit in die Sache.

d) Die Epilepsie.

Wir haben schon oben erwähnt, daß Epileptiker im Anfalle nicht selten an Harndurchbruch leiden; bei manchen der Kranken tritt bei jedem Insulte die Inkontinenz auf, bei manchen nur ganz vereinzelt; Spermaerguß, Rektalinkontinenz sind bisweilen die Begleiterscheinungen. Die Inkontinenz kommt bei allen Formen der Epilepsie vor, sowohl bei der genuinen, als auch bei der symptomatischen, bei Gehirnerkrankungen (Tumoren, Abszeß, Meningitis, *Lues cerebralis,* progressiver Paralyse etc.) sowie bei Vergiftungen (Alkoholismus, Absinthismus). Nach Gowers[117]) verbindet sich das Symptom in zirka zwei Drittel der Fälle mit Zungenverletzung; es ist häufiger bei den nokturnen als bei den diurnen Anfällen. Ganz selten ist die Inkontinenz das einzige Symptom des Anfalles, bisweilen wird es nur von leisem Schwindel begleitet (Féré[118]). Wenn dieses isolierte Symptom das Primärstadium darstellt, kann die Diagnose völlig verfehlt werden: für gewöhnlich wird aber die Klarstellung bei Erwachsenen nicht viel Schwierigkeit machen. Mehr Nachdenken kann die Deutung nur bei Kindern bereiten, die in der Nacht entweder nicht beobachtet werden oder bei denen die Anfälle im Schlaf für die Umgebung unbemerkbar verlaufen. Wenn uns daher die Mutter eines Kindes berichtet, daß sie öfters des Morgens das Bett überschwemmt finde, müssen wir uns immer fragen, ob nicht etwa epileptische Inkontinenz vorliegt. In einzelnen Fällen erfährt man wirklich sofort oder, nachdem die instruierte Mutter zu beobachten gelernt hat, daß die kleinen Patienten des Nachts oft stöhnen, mit den Zähnen knirschen, Kon-

vulsionen haben. Manchmal sind die Erscheinungen weniger auffällig; man muß dann fragen, ob sich an den Kindern nicht öfters des Morgens Blutspuren im Gesichte, Bißwunden in der Zunge finden, ob die Kinder, wenn man sie weckt, nicht auffallend verwirrt sind oder transitorische, aphasische Störungen darbieten. Manchmal ermittelt man auch während des Tages erfolgende transitorische Schwindelanfälle und Absenzen; zu Hilfe kommt dann noch in einzelnen Fällen die hereditäre Belastung oder der Nachweis einer der bekannten Epilepsie-Gründe (Trauma, Vergiftung, anatomische Hirnerkrankungen). Eine Schwierigkeit entsteht aber dadurch, daß der epileptische Anfall sehr oft bei neuropathischen Kindern auftritt, die anderseits wieder zur Enurese disponieren. Es kann dann längere Zeit erfordern, ehe man im Einzelfall zu einer sicheren Entscheidung gelangt; bisweilen wird vielleicht mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit die Diagnose *e juvantibus* gestellt werden müssen, da die epileptische Inkontinenz durch Darreichung von Brom oft auffallend gebessert wird. Man denke auch daran, daß beide Zustände gewiß oft gleichzeitig bestehen.

Hier mag auch noch erwähnt werden, daß hie und da ungewöhnlich starker Harndrang sowie andere Vesikal- oder Urethral-Empfindungen die Aura eines Anfalles sein können (Féré[118]), eigene Beobachtung); manche Epileptiker leiden nach ihren Attacken durch kurze Zeit an schmerzhaftem Zusammenziehen in der Urethra. Ein gewisses forensisches Interesse hat die Tatsache, daß manche Epileptiker in dem Zustande der Absenz das Glied hervorziehen und dann urinieren; nachträglich sind sie für den Vorfall amnestisch.

e) Die übrigen Neurosen.

Bei dem *Morbus Basedowii* sind bisweilen Miktionsanomalien zu beobachten, die wohl der assoziierten Hysterie den Ursprung verdanken. Bei der Chorea der Kinder kommt es hie und da zur *Enuresis nocturna*. Oppenheim[41]) hat bei den an *Tic general* Leidenden das Symptom des unwillkürlichen Harnabganges wiederholt feststellen können; er konnte nachweisen, daß es sich dabei um eine Äußerung des Grundleidens handelte, indem entweder die Vorstellung des Harnens sofort den entsprechenden motorischen Akt auslöste oder die entsprechende Sensation sich sofort in die Bewegung umsetzte, da die Fähigkeit, hemmend einzuwirken, beeinträchtigt war oder schließlich die Zerstreutheit dieser Individuen beschuldigt werden mußte. Zu den Neurosen wird traditionell noch die Tetanie gerechnet: bei Kindern kommt es in ganz seltenen Fällen zur transitorischen Harnverhaltung, bei Erwachsenen ist dies kaum je zu beobachten (Tobiesen[120]), Trousseau[121]), Escherich[122]), Hagenbach-Burkhardt[123]).

IV.

Prognostische Bemerkungen.

Wir haben es bei den nervösen Blasenstörungen fast immer nur mit Symptomen einer ausgebreiteten Erkrankung zu tun, so daß allgemeine Sätze über die Prognose nicht möglich sind. Was die spinalen Leiden betrifft, so hängt die Prognosestellung mit der für das Grundleiden eng zusammen; in den wenigen Fällen, bei welchen wir bei Rückenmarkskranken Heilungen beobachten, so z. B. bei der akuten Myelitis, bei der Lues, bei einzelnen Fällen von Kompression, bei Hämatomyelie, nach Tumoroperationen können natürlich die Blasenstörungen völlig schwinden; auch bei denjenigen spinalen Krankheiten, bei welchen Remissionen vorkommen, so z. B. bei der multiplen Sklerose, den Tumoren etc., remittieren auch die Vesikalstörungen, um dann selbstverständlich oft mit den Rezidiven wieder zu erscheinen. Wir haben auch wiederholt in unserer Darstellung darauf hingewiesen, daß bei manchen schweren spinalen Leiden (z. B. Tabes, multipler Sklerose) bisweilen ausgesprochene Blasenstörungen auftreten, die dann trotz Fortschreitens der übrigen Symptome wieder verschwinden, um sich vielleicht erst nach langer Zeit oder überhaupt nicht mehr geltend zu machen.

Was die Polyneuritis anbelangt, so wird von vielen Seiten darauf hingewiesen, daß die etwa auftretenden, immerhin nicht häufigen Blasenstörungen gutartigen Charakters sind und gewöhnlich zuerst von allen Symptomen verschwinden. Wenn unser Detailwissen über die zerebralen Blasenstörungen auch noch gering ist, das eine ist wohl sicher, daß diejenigen bei freiem Sensorium bei den Tumoren meist dauernde sein dürften, wenn nicht eine Operation oder etwa eine Schmierkur bei einem Gumma Heilung oder Besserung schafft. Die leichten Blasenstörungen bei der Hemiplegie dürften eher passagerer Natur sein. Die Retention in der Benommenheit ist gewöhnlich (wenn nicht ein spinales Leiden interkurriert) vorübergehend; die Inkontinenz der Benommenen und Dementen ist natürlich vom Grundzustand abhängig.

Eine nicht zu schlechte Prognose geben die neurasthenischen Miktionsstörungen, wenn sie nicht mit Lokalleiden verknüpft sind. Allerdings trotzen sie manchmal auch jeder Therapie, besonders wenn sie mit sexueller Neuropathie verknüpft sind. Wo ein chronischer Reizzustand der Harnröhre vorliegt, hängt die Prognose wesentlich von der Heilbarkeit des Urethralprozesses ab; gelingt es, die Lokalerkrankung zu heilen, so schwinden — allerdings oft erst nach längerer Zeit — die nervösen Störungen. Kranke dieser Art studieren mit großer Sorgfalt die am Harne wahrnehmbaren Veränderungen; so lange noch Filamente in diesem vorhanden sind, glauben sie nicht an eine Heilung, und da diese letzten Reste der lokalen Therapie oft hartnäckig widerstehen, nehmen auch die nervösen Beschwerden kein Ende. Die seltenen Fälle von neurasthenischer Retention scheinen meist nur passager zu sein, doch rezidivieren sie gerne; über einen besonders hartnäckigen Fall von Raymond haben wir oben (S. 91) berichtet.

Stabiler können unter Umständen die hysterischen Retentionen sein; sie erstrecken sich oft auf Monate und Jahre, womit natürlich nicht gesagt sein soll, daß es nicht auch hier Remissionen oder überhaupt rasch erfolgende völlige Heilungen gibt. Die Prognose der übrigen hysterischen Blasenstörungen hängt vielfach mit dem Verlaufe dieser proteusartigen Krankheit zusammen: Es kann sein, daß sie eine unheilbare Hysterie jahrelang begleiten, bisweilen treten sie nur ganz episodisch im Verlaufe dieses Leidens auf; bei den heilbaren verschwinden sie mit der Intermission, um manchmal oft, manchmal auch gar nie mehr zu rezidivieren. Über die Prognose der Enurese haben wir uns eigentlich gelegentlich der Besprechung dieser Neurose geäußert. Man kann wohl sagen, daß fast jeder Fall endlich, allerdings oft erst nach Jahren, heilt; man hat aber im Spezialfalle keinen Anhaltspunkt, die voraussichtliche Dauer der Erscheinung zu bestimmen. Es ist sicher, daß, wenn der Anfall seltener auftritt, die Prognose günstiger ist; man hüte sich aber, zu früh zu triumphieren, wenn man ein Sistieren für einige Wochen beobachtet, da manche dieser Erkrankungen oft spontan, ohne jegliche Therapie für Monate schwinden, um dann plötzlich, vielleicht in verstärktem Maße, wiederzukehren. Es ist dies übrigens eine Krankheit, bei welcher die Therapie tatsächlich wirksam ist: wo dem Arzte die Gelegenheit gegeben wird, eine solche durchzuführen, wird diese meist von Erfolg begleitet sein. Was den Einfluß der Natur des Falles auf die Voraussage betrifft, so dürften diejenigen, bei welchen der Verdacht auf angeborene Bildungsanomalien vorliegt (vgl. S. 78), die ungünstigsten sein; vorsichtig sei man auch mit der Prognose bei schwachsinnigen Individuen, bei exzessiven Onanisten, die ja, wie man weiß, so außerordentlich schwer von ihrem Laster abzubringen sind.

Die Prognose der vesikalen **Störungen bei Epilepsie** hängt natürlich ganz vom Verlaufe des Grundleidens ab.

Die Prognose der **Zystitis** und der übrigen, im Verlaufe nervöser Blasenlähmung zu beobachtenden **entzündlichen Veränderungen** an den Harnorganen ist hauptsächlich von der Art der Infektion und der Ausbreitung des Entzündungsprozesses abhängig. Im allgemeinen ist jede Entzündung der Harnwege bei vorhandener Retention des Harnes nicht ohne Bedeutung; so rasch die Entzündung zustande kommt, so schwierig ist die Beseitigung einer solchen, namentlich wenn die Harnverhaltung dauernd besteht. Immerhin aber beobachten wir Formen chronischer, torpider Zystitis bei Tabes, multipler Sklerose etc., welche, wenn die Retention inkomplett oder vorübergehend ist, selbst bei langem Bestande auf die Blase lokalisiert bleiben und, von örtlichen Symptomen abgesehen, das Befinden in keiner Weise beeinflussen.

Ungünstiger ist die Prognose, wenn der Prozeß sich ausbreitet und tiefergehende Zerstörungen an der Blase und den höheren Harnwegen setzt; auch die von den Harnwegen ausgehende Allgemeininfektion ist, je länger sie anhält, von um so ungünstigerer Vorbedeutung. Die unter Harnfieber sich entwickelnden Veränderungen an den Nieren gefährden die Funktionen dieses Organes oft in der schwersten Weise. Trotz der oben erwähnten relativ günstigen Fälle von Blaseninfektion ist das Auftreten von eiterigem Harn bei nervösen Lähmungen der Blase ein ernstes Ereignis, dem wir unsere volle Aufmerksamkeit zu widmen haben; in einem großen Prozentsatze der Fälle wird nämlich das letale Ende gerade unter dem deletären Einflusse der an den Harnorganen sich abspielenden schweren Infektionsprozesse herbeigeführt.

V.

Therapie.

Die Therapie kann in den vorliegenden Blättern nur in ganz einseitiger Weise erörtert werden, da die Eingriffe oft hauptsächlich das Grundleiden beeinflussen sollten und da es hier selbstverständlich nicht unsere Aufgabe sein kann, die Behandlung der Spinalkrankheiten und Neurosen genau zu erörtern. Wir müssen uns darauf beschränken, 1. die Technik einiger hierhergehöriger Lokalbehandlungen kurz zu besprechen, 2. einige allgemeine Winke für die Indikationen derselben bei den verschiedenen Erkrankungen zu geben, 3. die Behandlung der Komplikationen im Abrisse zu schildern.

1. Technik der Lokalbehandlungen.

a) Einführung von Kathetern und Sonden.

Eine absolute Indikation für die Einführung eines Katheters besteht dann, wenn der Kranke an kompletter Retention leidet und keinen Tropfen Harn herauszubefördern vermag. Bei inkompletter Harnverhaltung wird durch die Evakuation mit Hilfe des Katheters die Stagnation des Harnes behoben, die Blase vollkommen entspannt. Wir erreichen auf diese Weise die Beseitigung der oft vorhandenen Inkontinenzerscheinungen sowie die in der Blasenspannung begründete Mahnung zum häufigen Harnlassen; manche Autoren behandeln außerdem die Neurose Enurese durch den methodisch durchgeführten Katheterismus. Die Entleerung darf bei kompletter Harnverhaltung, wenn die Blase stark dilatiert ist und der Inhalt unter hohem Drucke steht (so z. B. bei der Harnverhaltung benommener Kranker mit Zerebralerkrankungen) nur unter großer Vorsicht, sukzessive, niemals aber brüsk in einer Sitzung, vorgenommen werden, da unter diesen Umständen die Entleerung von einer starken Hämorrhagie sowie von Kollapserscheinungen gefolgt sein kann; es genügt, wenn man das erstemal die Blase bloß entspannt, nicht aber ganz entleert.

Wir verwenden zur Evakuation bei Spinalkranken oder bei Neurosen mit Vorliebe die halbsteifen Seidenkatheter, die ihrer Form nach gerade, an ihrem Ende zylindrisch oder konisch sind; auch die mit Mercierscher Krümmung versehenen Instrumente können mit Vorteil hier zur Anwendung kommen, besonders dann, wenn man in die Notwendigkeit versetzt ist, einen Spasmus oder ein komplizierendes Hindernis des prostatischen Teiles zu überwinden. In einzelnen Fällen genügen die halbsteifen Instrumente allein nicht mehr, und wir sind genötigt, zu den mit Mandrin versehenen Instrumenten oder zum Metallkatheter unsere Zuflucht zu nehmen. Soll der Kranke den Katheterismus selbst vornehmen, so empfehlen wir ihm den Jaques Patent- oder Tiemann-Katheter aus vulkanisiertem Kautschuk. Bezüglich der Technik der Einführung verweisen wir auf die an anderer Stelle dieses Handbuches gegebenen genaueren Unterweisungen; es ist wohl überflüssig hier hervorzuheben, daß der Katheterismus immer mit peinlichster Befolgung aller aseptischen Maßregeln ausgeführt werden muß.

Die Frage, wie oft man katheterisieren müsse, ist nicht *a priori* zu beantworten: Wir wollen mit der regelmäßigen Evakuation der Blase die Ansammlung größerer Harnmengen verhindern, wir wollen es vermeiden, daß die Flüssigkeit in der Blase sich unter höherem Drucke befinde. In Fällen kompletter Harnverhaltung wird man zwei-, oft auch drei- und viermal des Tages den Katheter einführen müssen; bei inkompletter Retention reicht vielleicht ein einmaliger Katheterismus hin, um das Symptom des Harnträufelns für 24 Stunden zu beseitigen; in anderen Fällen wird die Entleerung selbst in größeren Pausen (zwei- bis dreimal in der Woche) genügen. Bei manchen, mit chronischen, spinalen Erkrankungen behafteten Individuen übertreibe man den Katheterismus nicht: man entwöhnt dadurch total die Patienten, den Urinakt spontan auszuführen. Bei Kranken mit ausdrückbarer Blase kann man an Stelle der instrumentalen Entleerung versuchsweise die manuelle Expression treten lassen; bisweilen ist jeooch bei Spinalkranken dieser Eingriff von anhaltenden Blasenschmerzen gefolgt, so daß er aus diesem Grunde nicht verwendet werden kann.

Die methodische, durch längere Zeit fortgesetzte Einführung von Sonden ist eine vielgeübte Methode bei den verschiedensten subjektiven Klagen der Neurastheniker; so namentlich beim Sphinkterkrampf, bei Parästhesien und Schmerzen der Harnröhre, bei der Pollakurie, wohl auch gelegentlich bei der infantilen Enurese. Zur Sondierung dienen uns ausschließlich Metallinstrumente, wie wir sie zur Erweiterung von Strikturen der Harnröhre verwenden; man wähle Instrumente etwa vom Kaliber 18—24 Charrière; am besten empfehlen sich konisch geformte Sonden mit Beniqué-Krümmung (siehe Fig. 10); diese Form der Sonde

bringt es mit sich, daß die hinteren fixen Anteile der Harnröhre beim Eindringen in die Blase ungleich weniger Zerrungen und Dehnungen ausgesetzt sind, als wenn wir die mit dem geraden Schaft und gekrümmten Schnabel versehenen Instrumente verwenden; bei Frauen dienen die kurzen, mit abgerundetem Ende versehenen Metallstifte (Dittels Stifte) zur Ausführung der Sondenkur. Über die Frage, wie lange die Sonde, wenn sie eingeführt ist, *in situ* belassen werden soll, sind die Ansichten geteilt: einige entfernen das Instrument unmittelbar, nachdem es in die Blase gedrungen war; andere belassen die Sonde fünf Minuten und darüber. Wir glauben nicht, daß diese Frage von prinzipieller Bedeutung ist und wollen darüber keine Regel aufstellen; wofern aseptisch vorgegangen wurde, dürfte ein längeres Verweilen der Sonde — ein Verfahren, dem die Patienten nicht selten den Vorzug geben — jedenfalls keinen Schaden bringen.

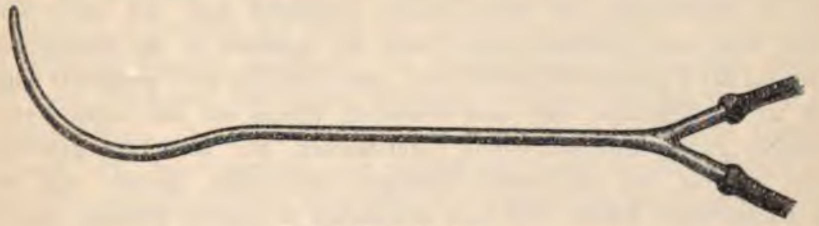


Fig. 10. Psychrophor.

Bei Durchführung der Sondenbehandlung tritt an uns auch die Frage heran, wie oft der Eingriff vorgenommen werden solle. Man muß sich hier nach individuellen Erscheinungen richten und kann die nächste Sondierung erst anberaumen, wenn jede Reizerscheinung nach der ersten vollständig geschwunden ist; in der Regel genügt die zwei- bis dreimalige Einführung der Sonde in acht Tagen. Gewöhnlich wird die Kur durch 5—6 Wochen durchgeführt, nach welcher Zeit man sie für Wochen unterbricht oder definitiv schließt.

b) Die lokale Elektrisation.

Die Elektrotherapie der Blase wird zumeist mit dem faradischen, seltener mit dem galvanischen Strome ausgeführt; hie und da kommt auch die Franklinisation zur Anwendung. Ihre Indikation hat diese Behandlung bei den Schmerzen, den Anästhesien, den Krämpfen, endlich bei den Paresen und Inkontinenzen.

Die Faradisation wird entweder direkt (intravesikal) oder perkutan ausgeführt. Die letztere Methode hat dadurch einen Vorteil, daß sie dem Patienten den intravesikalen Eingriff erspart. Bei der perkutanen Applikation setzt man gewöhnlich zwei knopfförmige Elektroden stabil über die Symphysengegend und faradisiert mit allmählich sich steigernden

Strömen durch 5—10 Minuten; auch das wiederholte An- und Ab-Schwellenlassen wurde empfohlen (Seeligmüller, Köster[124]). Manche Fachleute befestigen eine Elektrode in der Kreuzgegend, die andere über der Symphyse. Die (intravesikale) Lokalbehandlung wird entweder mit geraden Bougies oder mit katheterförmig gekrümmten starren oder flexiblen Sonden ausgeführt; dieselben sind außen mit Hartgummi oder einer anderen isolierenden Masse montiert und tragen am Ende einen ungefähr 8 *mm* langen metallischen Konus (siehe Fig. 11); im Inneren bergen sie Drähte,



Fig. 11. Starre Katheterelektrode.

die am Pavillonende mit einer Klemme verbunden sind. Als zweite Elektrode dient eine handtellergroße Platte, die entweder in die Kreuzgegend oder auf das Perineum aufgesetzt wird; man führt die steril gemachte Sonde bis an den Sphinkter oder über denselben hinaus ein und beginnt einen anfangs ganz schwachen Strom durchzuleiten, der vorsichtig gesteigert wird und der bei den ersten Sitzungen nicht allzu intensiv sein soll; in hartnäckigen Fällen muß man allmählich zu starken Strömen steigen. Die Dauer der Sitzung sei anfangs 1—2, später 4—5 Minuten, während sich länger dauernde Applikationen nur in sehr hartnäckigen Fällen empfehlen dürften. Eine besonders starke Wirkung läßt sich erzielen, wenn



Fig. 12. Mastdarmelektrode.

man an Stelle der oben erwähnten feuchten Elektrode eine mit Vaselin befettete Rektalelektrode in den Mastdarm einführt (siehe Fig. 12); nur sei man da mit den Initialströmen noch vorsichtiger, da der Reiz außerordentlich heftig ist. Man kann auch die Anordnung so treffen, daß man die Rektalelektrode einführt und als zweite Elektrode eine feuchte Platte über die Symphyse setzt. Bei Neuralgien und Parästhesien kann unter Umständen die äußere Applikation des Stromes mittels eines faradischen Pinsels von Wert sein.

Der galvanische Strom wird meistens nur äußerlich angewendet: entweder zwei Platten an die *Medulla spinalis*, besonders an das Lendenmark, oder eine Platte über die Symphyse, die zweite an die Lendenwirbelsäule oder an das Perineum. Die Stärke der Ströme sei 3—5 M.-A.,

die Platten sind ungefähr handtellergroß; die Sitzungen sollen 5—10 Minuten dauern. Einzelne Autoren versuchten auch die intravesikale Applikation, die jedoch wegen der Gefahr der Anätzung mit großer Vorsicht angewendet werden muß. Die Katheterelektrode muß kontinuierlich hin- und hergeschoben werden, die Ströme dürfen nur schwach und von nicht allzulanger Dauer sein; die Elektrotherapeuten empfehlen zu diesem Zwecke die vorhergehende Füllung mit einer indifferenten Flüssigkeit. Bei einzelnen Formen der neurasthenischen und hysterischen Beschwerden sahen wir von der Applikation des Funkenziehens vermittels der Influenzmaschine einigen Vorteil. Die Sitzungen sollen anfangs täglich, später drei-, zwei-, einmal in der Woche stattfinden.

c) Die Hydrotherapie.

Die älteste Form der Hydrotherapie für die Blase ist die langbekannte Methode, daß man Leute mit Harnverhaltung in heiße Bäder setzt, auf welchem Wege man oft einen momentanen Erfolg erzielt. Bäder, namentlich Halbbäder mit lauen und kühlen Temperaturen, werden auch zu kurativen Zwecken verwendet; bei Blasenstörungen namentlich werden wir noch der lauen und kühlen Sitzbäder vor dem Schlafengehen zu gedenken haben. Mit Vorteil werden manchmal Duschen in die Lendengegend, ober der Symphyse oder aufsteigend gegen das Mittelfleisch gebraucht; gegen Schmerzen verordnet man gelegentlich wohl auch warme Umschläge und Einpackungen.

Unter den intravesikalen Methoden kommt die Einspritzung von warmem oder kaltem Wasser bei Schmerzen, Tenesmus oder atonischen Zuständen der Blasenwand in Anwendung. Eine Verbindung des Vorteiles der Sondenanwendung mit der Thermalwirkung stellt der von Winternitz konstruierte Psychrophor (Fig. 10) dar. Es ist dies ein katheterförmiger, hohler Metallzylinder, der an seinem vesikalen Ende vollkommen geschlossen, an seinem proximalen Ende gabelförmig geteilt ist; mit jedem dieser Enden ist ein Kautschukschlauch verbunden, wovon der eine zu einem Irrigator (1 *m* hoch über dem Patienten) führt, während der andere als Abflußrohr in einen Kübel taucht. Bei der Applikation ist der Patient horizontal gelagert, das sterilisierte, eingefettete Instrument wird so weit eingeführt, daß der Schnabel gerade die Blasenmündung überschritten hat. In dem Irrigator befindet sich Wasser von 16, 14, 12, im äußersten Falle 10° R; nach Öffnung des Irrigatorhahnes läßt man nun die Flüssigkeit durch das Instrument 8—12 Minuten zirkulieren. Winternitz macht die ersten Sitzungen in Intervallen von 3—8 Tagen; doch ist, wenn sich die Patienten als tolerant erweisen und keine lokale Reaktion zeigen, auch gegen die öftere, ja sogar tägliche Applikation nichts einzuwenden. Man sieht bei den Schmerzen und Parästhesien von dieser Behandlung oft ganz überraschende Erfolge: bei

überempfindlichen Patienten, z. B. Tabikern mit Vesikalkrisen, kann die Einführung des Metallinstrumentes auf unüberwindliche Hindernisse stoßen; man kann dann statt desselben eine Kältewirkung vom Rektum aus mit Hilfe des Atzbergerschen Kühlapparates oder der Winternitzschen Kühlblase applizieren, eventuell versuchsweise ein Eisstück ins Rektum einführen *(Chaleix-Vivie)*.[98])

d) Die Mechanotherapie (Gymnastik) hat ihre Hauptanwendung bei den Neurosen der Blase, insbesondere bei der Enurese der Kinder. Csillag[125]) gibt folgende Methode an, die auch von Auerbach mit gutem Erfolge geübt wurde: 1. Krummhalbliegend: *Sphincter vesicae*. Drückung 5—6mal. 2. Krummhalbliegend: *Plexus hypogastricus*. Drückung 2—3mal, links und rechts ausgeführt. 3. Halbliegend: Beinteilung 5—6mal. 4. Krummhalbliegend: Knieteilung unter Kreuzhebung 5—6mal. 5. Stützneiggegenstehend (siehe unten). 6. Stützneiggegenstehend: Kreuzbeinklopfung.

ad 1. Patient befindet sich in Steinschnittlage; man führt bei Knaben und Virgines den rechten Zeigefinger in das Rektum, bei Deflorierten in die Vagina und sucht unter der Symphyse die Urethra abzutasten, folgt ihrem Verlaufe gegen den Blasenhals zu und führt mit gegen das Schambein gekrümmtem Finger fünf- bis sechsmal einen leichten Zitterdruck aus. Diese innere Zitterdrückung wird mit einer äußeren verbunden; man geht nämlich mit den Fingerspitzen der linken Hand hinter der Symphyse in die Tiefe und tastet mit dem linken Mittelfinger, dem Finger, welcher im Rektum oder in der Scheide ist, entgegen, und wenn sich die von innen und außen tastenden Fingerkuppen berühren, dann übt der innere Finger gegen den Blasenhals eine leichte Zitterdrückung aus.

ad 2. Patient befindet sich in der Steinschnittlage; der Arzt drückt die Handfläche, parallel zur Körperachse gestellt, mit den Fingerspitzen tief in das kleine Becken gegen das *Os sacrum* und führt dort eine leichte Zitterdrückung aus; es werden auf diese Weise die zur Blase gehenden Nerven, welche bekanntlich im *Plexus hypogastricus* wurzeln, mechanisch erregt.

ad 3. Diese Übung wird so ausgeführt, daß Patient auf dem Rücken liegt mit ausgestreckten, parallel aneinander liegenden Beinen; der Arzt faßt beide um den Knöchel und zieht dieselben auseinander, Patient leistet dabei Widerstand; nun bringt Patient die Beine auseinander, während jetzt der Arzt den Widerstand leistet.

ad 4. Patient ist in Steinschnittlage, Ferse an Ferse, Knie an Knie; der Arzt stellt sich zur linken Seite des Patienten und drückt mit der linken Hand das Knie nach rechts, mit der rechten Hand das linke Knie nach links: Patient soll Widerstand leisten; hierauf nähert Patient

wieder seine Knie, und der Arzt leistet Widerstand. Während die Knie voneinander entfernt werden, muß Patient das Gesäß von der Unterlage so hoch heben, daß Rumpf und Oberschenkel in einer Ebene liegen.

ad 5. Patient steht leicht vornübergeneigt, stemmt sich mit den Händen gegen einen Tisch und kreuzt die Beine. Jetzt fordert der Arzt den Patienten auf, so zu tun, als würde er den Stuhl zurückhalten.

ad 6. Patient steht wie bei der Übung Nr. 5; der Arzt stellt sich zur linken Seite des Patienten und übt ein mäßig kräftiges Tapotement auf das Kreuzbein aus; er schlägt, aus Pronationsstellung der Hand schnell in Supination übergehend, mit den Nagelgliedern der Finger die Gegend des *Os sacrum* zirka zehnmal.

Die Massage der Prostata wird vom Mastdarme aus mit dem Finger oder zweckmäßig geformten Instrumenten (Feleki[126]), Finger[127]) derart vorgenommen, daß an jedem der beiden Lappen die Streichung von der Peripherie zum Zentrum erfolgt; zweckmäßig sind auch knetende und rotierende Bewegungen. Die Vibrationsmassage ist ein intensiver wirkender Eingriff und muß an dem empfindlichen Organe mit einer gewissen Schonung vorgenommen werden. Bei der Frau kann man die Blasensphinkteren durch Massage von der vorderen Vaginalwand erreichen.

Eine Methode der Massage der Genitalorgane zur Behandlung von Funktionsstörungen am Urogenitalapparate (Impotenz, vergesellschaftet mit Störungen der Miktion), wie sie primär oder als Teilerscheinungen psychischer oder nervöser Alteration auftreten, hat Zabludowsky[128]) empfohlen und im Detail ausgebildet. Er verwendet die Stauungsbinde, um die Wurzel des Gliedes und Hodensackes, weiters »Melkung und Auswringung« der Samenstränge durch Drehungen am Hodensacke, Erschütterung und Reibung der tieferen Teile des Dammes, die mit Vibrationen der Unterbauchgegend und der Kreuzgegend kombiniert werden.

Eine Art von mechanischer Therapie ist auch die systematisch durchgeführte zunehmende Dehnung der Blase durch eingespritzte Flüssigkeit: Nach Einführung eines Katheters läßt man so viel Flüssigkeit in die Blase einlaufen, bis der Kranke das Gefühl des Harndranges verspürt; man entfernt die Flüssigkeit, notiert genau das Quantum, um in einer nächsten Sitzung mit der Menge der eingespritzten Flüssigkeit zu steigen. Bei systematischer Durchführung dieser Methode wird tatsächlich, vorausgesetzt, daß die Blase nicht entzündlich verändert ist, die Empfindlichkeit derselben gegen die Dehnung herabgesetzt, womit in geeigneten Fällen auch eine Verminderung des häufigen Harndranges verbunden ist; ihre Indikation findet demnach dieses Verfahren bei der Pollakurie auf nervöser Grundlage (Janet).

e) Die medikamentöse Therapie kann entweder *per os* oder in lokaler Anwendung der Mittel erfolgen; sie fällt häufig mit der Be-

handlung des Grundleidens zusammen: wir erinnern hier an das Bromnatrium bei der Neurasthenie, das namentlich zur Behandlung der nächtlichen Pollakurie in Dosen von 2—3 *g* gegeben wird, das auch selbstverständlich ein Heilmittel bei der epileptischen Inkontinenz darstellt. Wir erinnern an das Chloralhydrat und Morphium zur Behandlung der Blasenschmerzen, der Jod- und Quecksilber-Präparate bei luetischen Spinalprozessen. Das *Argentum nitricum,* das Ergotin, Strychnin (letzteres wohl auch in Injektionen) spielte früher bei Behandlung der spinalen Blasenstörungen eine große Rolle, ohne jedoch heute noch vielfach verwendet zu werden. Ein Heer von Heilmitteln wurde namentlich bei der Enurese empfohlen, so das Atropin von Trousseau, und neuerdings *Rhus aromatica.* Von intravesikaler Applikation seien erwähnt: warme Infuse mit Opiumzusatz, 0·5—1%ige Lösungen von Kokain, 1—2%ige von Eukain, 2—3%ige von Antipyrin, die bei schmerzhaftem Harndrange, Hyperästhesie und Blasenneuralgie ihre Anwendung finden.

Bei einzelnen Formen der Pollakurie und der Enuresis wurden Instillationen reizender Flüssigkeiten, wie 1‰ bis 2% Lösungen des salpetersauren Silbers oder die Einführung von Urethralstäbchen mittels Porte-Remède empfohlen: Von dem Grundsatze ausgehend, daß bei nervösen Individuen die lokale Applikation stärkerer Reize oft eine Steigerung der lokalen und allgemeinen Symptome veranlaßt, können wir dieser Methode keine wesentliche Bedeutung zuerkennen. Bei der Pollakurie sind Trinkkuren mit Karlsbader, Biliner, Fachinger, Vichy, Gießhübler und verwandten Wässern nicht ohne Wert; bei heftigen Schmerzen ist auch die rektale Applikation narkotischer Mittel (Chloralklysmen, Suppositorien mit Opium, Morphium oder Kokain) gebräuchlich.

f) Die chirurgischen Eingriffe.

Die Einwirkung auf die Wurzeln der Kauda ist durch die epidurale Injektion verwirklicht worden. Cathelin[129]) hat es unternommen, in den Epiduralraum, d. i. zwischen Periost des Wirbelkanales und Dura mater Medikamente durch Injektion einzubringen. Der spaltförmige Epiduralraum wird im Sakralkanal dadurch, daß der Duralsack am zweiten Sakralwirbel endet, das Periost aber bis an die Spitze des Kreuzbeinkanales reicht, zu einer weiten Nische und ist durch den Hiatus sacralis leicht zugänglich. Der sakrale Epiduralraum enthält außer dem Filum terminale die sakralen und kokzygealen Nervenwurzeln; das Rückenmark selbst bleibt geschützt. Die zur Injektion gelangenden Substanzen wirken auf die Nervenwurzeln und auf die intrasakralen Venenplexusse; die Einwirkung auf die Nerven bedingt die analgesierende und die Wirkung auf die Blase. Bei den ersten Versuchen fiel die Einwirkung auf den Verschlußapparat der Blase auf; es trat Harnretention ein, die Cathelin auf Sphinkterspasmus bezog; der Kontrollversuch bestätigte

die Vermutung: eine paraplegische Frau mit Harnträufeln blieb 26 Stunden nach der Injektion kontinent. So ergab sich die Indikation, die Epiduralinjektion bei Störungen des Sphinkterverschlusses, vornehmlich bei der oft so hartnäckigen Enurese zu versuchen. Zur Ausführung der Epiduralinjektion liegt der Kranke mit maximal gebeugter Wirbelsäule in Seitenlage am Tischrande; in dieser Position spannt sich die den Hiatus sacralis deckende Membran und wird dem tastenden Finger und der Injektionsnadel leicht zugänglich. Zur Injektion verwendet man eine nicht zu schwache Platin-Iridium-Hohlnadel von etwa 10 *cm* Länge; diese wird einer auskochbaren Spritze von 10 cm^3 Inhalt angepaßt. Als Flüssigkeit dient physiologische Kochsalzlösung; Strauß empfiehlt: Natr. chlor. 0·2, Cocain hydrochlorici 0·01, Aq. dest. steril. 100·0, Aq. carbol. 5% guttas II.

Die Injektionsstelle findet man, indem man mit dem Finger längs der Dornfortsatzreihe des Kreuzbeines nach abwärts rückt, bis man zwischen den auseinanderweichenden Kreuzbeinhörnern auf die fontanellenartig sich anfühlende Membran des Hiatus sacralis stößt. Die Nadel wird knapp am oberen Ende des Hiatus senkrecht eingestochen (Fig. 13), wobei man das deutliche Gefühl, die Membran passiert zu haben, verspürt. Um die Nadel in den Epiduralraum zu bringen, muß man ihr äußeres Ende steißbeinwärts senken, worauf sie sich im Raum vorschieben läßt: man führt die Nadel zirka 5—6 *cm* weit vor und spritzt vorsichtig 5—15 cm^3 der Lösung ein. Der kleine Eingriff muß selbstverständlich immer unter strengsten aseptischen Kautelen ausgeführt werden.

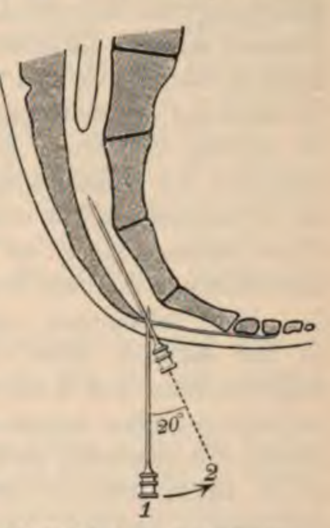


Fig. 13. Schema der Epiduralinjektion nach Cathelin.

Die Operation hat ihre schönsten Erfolge bei der Enurese, sonst ist sie bei neuralgischen Blasenzuständen, Crises vesicales, bei nicht örtlichen Störungen der Harnentleerung, Dysurien, Pollakurien der Nervösen angezeigt (näheres siehe unter S. 118 ff). Die Idee Gersunys [130], durch submuköse Einspritzung von Unguentum paraffini in die Harnröhre ein mechanisches Hindernis für die Harnentleerung zu bilden, kann zweckmäßig zur Behandlung atonischer Zustände des Sphinkterapparates der weiblichen Blase verwendet werden (vgl. die Publikation von Moskowicz [131]). v. Frisch (vgl. den Vortrag). Kapsammer [132]) hat in zwei Fällen von Inkontinenz dieser Art durch Injektion von 12 cm^3 Vaselin an verschiedenen Stellen des Blasenhalses, die unter Kontrolle des in die Urethra ein-

geführten Fingers gemacht wurden, Heilung erzielt. Diese Injektionen erfordern gewisse Kautelen bei der Vornahme; das Paraffin soll einen Schmelzpunkt von 45° haben und bei der Injektion nicht mehr heiß, sondern eben flüssig sein. Bei Außerachtlassung dieser Vorsicht kann nach der Injektion Lungenembolie zustande kommen.

2. Therapeutische Indikationen.

Bei den zerebralen Blasenstörungen kann man von einer eigentlichen Therapie kaum sprechen. Was wir tun können, ist die temporäre Beseitigung der Retention, wodurch wir die unter diesen Umständen bisweilen exzessive Blasendilatation vermeiden und auf diese Weise den Kranken eventuell vor den schweren Konsequenzen derselben bewahren. Untersuchung der Blasengegend, wenn das Sensorium schwer benommen ist, tägliche Einführung des Katheters in solchen Fällen, sorgfältige Hautpflege der Halbbenommenen und Dementen, die sich benässen — das ist der Gesamtinhalt unserer diesbezüglichen Tätigkeit. Bei den zerebralen Blasenstörungen der nicht Benommenen wird Katheterismus und Elektrotherapie in Frage kommen.

Mehr Indikationen ergeben die spinalen Blasenstörungen: es sei hier natürlich nicht von den Prozeduren die Rede, welche das Allgemeinleiden und damit wohl auch in günstigen Fällen die Symptome von Seite der Blase beeinflussen; aber unabhängig von diesem Handeln ist eine wohlgeordnete, direkte Blasentherapie auch sehr am Platze; nur zu oft zeigen sich die unheilvollen Folgen bei Nichtbeachtung der minutiösesten Kautelen. Aber auch abgesehen davon haben wir oft den Eindruck gehabt, daß wir mit unserer Behandlung nicht nur zweckmäßige Prophylaxe treiben, sondern auch bisweilen die Beschwerden tatsächlich lindern. Prophylaktisch besonders wichtig ist der regelmäßig durchgeführte aseptische Katheterismus bei der kompletten oder inkompletten spinalen Retention, an dessen Stelle auch, namentlich bei Tabes, die manuelle Expression treten kann. Wir beeinflussen auf diese Weise das lästige Harnträufeln und vermeiden die Komplikation der Zystitis; dem letzteren Zwecke dient auch die in allen Fällen von Retention erforderliche regelmäßige Entleerung des Darmes. Leuten, denen der Harndrang bei erhaltener Fähigkeit zu urinieren fehlt, trage man mit Ernst auf, die Harnentleerung nicht zu vergessen und in entsprechenden Pausen die Blase zu entlasten.

Bei den sensiblen Störungen, die sich in Schmerzen und Parästhesien äußern, kommen hauptsächlich die verschiedenen hydriatischen Prozeduren (Sitzbäder, Halbbäder, Duschen, Einpackungen, Psychrophorbehandlung), die Faradisation perkutan oder intravesikal in Betracht, ferner innerlich

Brom, Antipyrin, Phenazetin, Salizyl und verwandte Mittel. Bei den schweren Neuralgien verwenden wir intern Narkotika oder eines der früher erwähnten Mittel (Kokain, Eukain, Antipyrin) lokal in Form von Instillationen oder als Urethralbougies; man kann die Darreichung der Narkotika mit Rücksicht auf den leicht eintretenden Abusus bei nervösen Kranken nur für die schwersten Fälle gestatten.

Ein der Therapie schwer zugängliches Symptom ist der Mangel an Harndrang, doch lohnt da vielleicht manchmal ein Versuch mit der Faradisierung oder der Überdehnung der Blase durch eingespritzte Flüssigkeit. Paresen mit ihrer konsekutiven Inkontinenz sind vorwiegend ein Gegenstand der Elektrotherapie, besonders der intravesikalen Faradisation oder der Galvanisation; doch wäre eventuell ein Versuch mit Massage und Hydrotherapie (lokale Duschen, intravesikale Einspritzung kalter Flüssigkeit) nicht zu vernachlässigen; in Frage käme in schweren Fällen noch ein Versuch mit Epiduralinjektion oder (bei Frauen) die Vaselinmethode von Gersuny; ähnlich ist die Therapie in den seltenen Fällen von isolierter Inkontinenz. Gegen den Sphinkterkrampf versuche man Sondierung und die lokale Applikation von Kälte. Bei all den spinalen Vesikalstörungen wird vielfach noch das Strychnin, das Ergotin, namentlich in Injektionsform, empfohlen.

Sollte bei Polyneuritis eine Vesikalbehandlung nötig sein, so ist sie in derselben soeben geschilderten Art wie bei den spinalen Störungen durchzuführen.

Ein weites Gebiet für die therapeutische Aktion bilden die Vesikalneurosen, noch mehr steht aber da die Allgemeinbehandlung im Vordergrunde. Kaum je wird es gelingen, bei einer schwereren neurasthenischen oder hysterischen Blasenerkrankung dauernd zu helfen, wenn man die Behandlung von einem einseitigen urologischen Standpunkte aus unternimmt: ja, wir stehen nicht an, zu behaupten, daß die übertriebene Sonden- und Ätzungs-Therapie mancher Spezialisten nur geeignet ist, die hypochondrischen Ideen immer mehr auf das eine Organ zu lenken, und mehr als einmal waren wir gezwungen, jegliche Lokaltherapie abzubrechen, um dann durch energische Allgemeinbehandlung bessere Resultate zu erzielen. Es kann nicht unsere Aufgabe sein, die Allgemeintherapie dieser Neurosen hier eingehender zu erörtern: unser Streben sei es, die Kranken unter möglichst gute Ernährungsbedingungen zu setzen, die Anämie mit Eisen und Arsen zu bekämpfen, die allgemein hydriatischen Prozeduren in den Vordergrund zu stellen; die allgemeine Faradisation, die Galvanisation der *Medulla spinalis,* die Franklinisation und allgemeine Massage, die Gymnastik werden wertvolle Hilfsmittel bilden. Vielleicht kann auch für einzelne Fälle, die allen Behandlungen trotzen, die Epiduralinjektion in Frage kommen.

Es ist Sache des denkenden Arztes, die von der einen Idee beherrschte Psyche des Patienten auf andere Dinge zu lenken: Wechsel der Eindrücke, Landaufenthalt, Reisen, Besuch von Seebädern, die Anleitung zur körperlichen Beschäftigung, die Rückkehr zur Berufsarbeit sind die Mittel, deren wir uns da oft mit Vorteil bedienen können. Besondere Aufmerksamkeit erheischen diejenigen Kranken, bei denen Onanie oder psychische Impotenz mit die Quelle der vesikalen Neurose sind; der erste gelungene Koitus hat hier nicht selten bessere Heilwirkung als die oft geübte urologische Polypragmasie.

Das Wichtigste ist jedenfalls das *Traitement moral*: man darf da der Patienten, die zu den quälendsten in der Praxis gehören, nie müde werden: immer wieder muß man ihnen von neuem alle Gründe vorbringen, die beweisen, daß das Leiden heilbar ist, immer wieder die Ideen widerlegen, die sie aus Konversationslexika, Badeprospekten, aus den verworrenen Lehrbüchern der Naturheilkunde zusammengelesen oder aus den Krankengeschichten von Leidensgefährten in Heilanstalten sich angeeignet haben. Wochenlange dauert es manchmal, ehe man den unglücklichen Pathophoben, die aus ihrem Nachträufeln oft mit Sicherheit die spinale Inkontinenz diagnostizieren, wieder einen Schimmer von Hoffnung beibringt. Was psychischer Einfluß vermag, zeigt sich am deutlichsten bei den schweren Vesikalstörungen der Hysterischen: haben wir doch oben an einem Falle (S. 93) gezeigt, wie durch bloße Verbalsuggestion, durch Besprechung einer eventuellen Operation die Harnverhaltung sich beseitigen ließ. Ähnliche Erfahrungen werden ja von Anhängern der Suggestionstherapie vielfach berichtet.

Wir haben bei dieser Erörterung die Voraussetzung gemacht, daß wir es mit Patienten zu tun haben, deren Harn-, respektive Genital-Organe normal sind; die meisten der männlichen Blasenneurastheniker sind aber mit Tripper oder dessen Residuen (chronische Urethritis, Prostatitis, Zystitis, Striktur der Harnröhre etc.) behaftet. Schon im akuten Stadium zeigen sich oft die ersten neurasthenischen Symptome, indem die subjektiven Beschwerden vom Patienten übertrieben geschildert werden und die Depression unverhältnismäßig groß ist. Die Nerventherapie kann da anfangs nur wenig leisten, man kann höchstens durch Brom, Sitzbäder, eventuell durch Bettruhe einen gewissen Einfluß üben; etwas anderes ist es, wenn der Tripper chronisch geworden, wenn sich Spermatorrhoe oder Pollutionen zeigen. Solange behandelt werden muß, solange vielleicht eine Striktur besteht oder die Sekretion aus der Harnröhre vorhanden ist, solange die Tripperfäden Gonokokken enthalten, solange ist eben die lokale Behandlung noch fortzusetzen. Aber selbst zu dieser Zeit nehme man schon Rücksicht auf die sich entwickelnde Neurasthenie, vermeide intensive Reize, so namentlich starke Lösungen

von Silber- oder Kupfer-Salzen, und sei auch bei der Sondenbehandlung darauf bedacht, dem Kranken nicht durch zu häufige Anwendung starrer Instrumente zu schaden. Ist aber der dringendste Grund für die lokale Behandlung abgelaufen, so sistiere man dieselbe und verschiebe die Behandlung etwaiger harmloser Reste womöglich lieber auf spätere Zeit. Wenn man derartigen Patienten das Aufhören der Lokalbehandlung ankündigt, so begegnet man nicht selten dem Widerspruche der enttäuschten Kranken, den man oft erst allmählich durch ernste Auseinandersetzung besiegt; dann widme man sich der neurologischen Therapie.

Auch bei den hysterischen Blasenstörungen spielt praktisch die lokale Therapie — hier der Genitalaffektionen — eine große Rolle. Es ist gewiß richtig, daß eine Reihe von Affektionen des weiblichen Genitales (Form- und Lageveränderungen des Uterus, Entzündungen, wie Peri-, Para-Metritis, Oophoritis, Salpingitis etc.) die Blase in Mitleidenschaft ziehen und zu Störungen von Seite dieses Organes Veranlassung geben. Nur wenn ein solcher Zusammenhang unwiderleglich erwiesen ist, hat die lokale, eventuell operative Behandlung der Genitalaffektion ihre Berechtigung; ist der Zusammenhang aber auch nur zweifelhaft, so unterlasse man besser vorläufig die gynäkologische Lokalbehandlung der Hysterischen, da ja dadurch die Aufmerksamkeit der Kranken nur noch mehr auf die Blase konzentriert wird, ein Umstand, der die Heilung hier gewiß nicht fördert.

Bei den Neurasthenikern und Hysterischen genügt, wie bereits oben erwähnt, oft das bloße energische Verweigern der Lokaltherapie, um eine gewisse Besserung zu veranlassen, vorausgesetzt natürlich, daß man es verstanden hat, sich das Vertrauen derartiger Kranken zu erwerben. Selbst die neurologische Lokalbehandlung hat in manchen Fällen zurückzutreten: ist eine solche aber indiziert, so sieht man außer vom Gebrauche der Halbbäder und Sitzbäder noch von der Verwendung des Psychrophors und der Elektrotherapie wirklich erheblichen Nutzen. Bei der Prostatorrhoe und Spermatorrhoe, die häufig mit Pollakurie einhergehen, ist bisweilen lokale Massage angezeigt.

Zu einer richtigen Therapie der *Enuresis infantium* gehört vorerst eine minutiöse Untersuchung, damit man nicht etwa ein spinales Leiden oder eine nächtliche Epilepsie damit verwechsle. Man muß sich auch orientieren, ob nicht Lokalmomente wie z. B. Phimosen, Hypospadie, Unterentwicklung der Prostata vorliegen, man forsche nach etwa vorhandenen Darmkrankheiten und nach Entozoen, Nieren-Blasen-Steinen, nach *Diabetes mellitus* und *insipidus*; man orientiere sich weiters über die psychische Entwicklung, man versäume nie, nach Onanie zu fragen. Wo man bei dieser Exploration Dinge findet, die einer erfolgreichen direkten Therapie zugänglich sind, dort leite man diese ein. Ist aber

das Examen in der genannten Richtung negativ ausgefallen, so sind bestimmte Verfahren am Platze: das wichtigste Heilmittel ist die Pädagogik, man weiß ja, wieviel Mühe bisweilen die Mütter haben, um sonst ganz normale Kinder zur Reinlichkeit zu bringen; man begreift, daß dies bei zurückgebliebenen Individuen viel schwerer ist. Besonders wird das auffällig, wenn es sich um schwachsinnige Kinder handelt, deren Erziehung oft übergroße Anforderung an die Zeit, Geduld und Begabung der Eltern stellt. Es ist ganz merkwürdig, wie rasch oft derartige Individuen, wenn sie in die Hände geschulter Lehrer kommen, ihre Krankheit verlieren. Allerdings ist die Erziehung von Kindern, die an Bettnässen leiden, nicht leicht; sie müssen angeleitet werden, öfters, doch nicht zu oft, am Tage zu urinieren, namentlich müssen sie aber zwei- bis viermal des Nachts zur Harnentleerung geweckt werden, wodurch man sie allmählich dazu bringt, selbst des Nachts aufzustehen. Man suche auf das Schamgefühl der Kinder durch Ermahnungen zu wirken; Strafen sind, wenn Trägheit die Ursache des Bettnässens zu sein scheint, wohl anzuwenden, jedoch mit Vorsicht, da man unter Umständen damit gerade die Sache verschlimmert. Man muß daher die Eltern instruieren, daß sie körperlichen Züchtigungen Einhalt tun sollen; die kleinen Kranken werden dadurch oft ungemein erregt, das lästige Übel wird immer unausrottbarer.

Bei Kindern, die an Tagesenurese leiden, sind die Lehrer zu informieren, daß sie denselben genügend Gelegenheit geben, ihre Blase zu entleeren. Man schütze die Patienten vor Erregungen, namentlich des Abends, und lasse sie die letzte Mahlzeit mehrere Stunden vor dem Schlafengehen einnehmen. Eine besondere Aufmerksamkeit schenke man der Ernährung, da man es ja oft mit anämischen Kindern zu tun hat; man suche ferner die Flüssigkeitszufuhr in erlaubtem Maße einzudämmen, vermeide alkoholische Getränke, Tee und Kaffee und lasse namentlich in den Stunden vor dem Schlafengehen möglichst wenig trinken.

Von den spezifischen Heilverfahren seien zuerst diejenigen erwähnt, welche auf die Art des Schlafes Einfluß nehmen sollen. Die Erfahrung, daß namentlich die Rückenlage das Bettnässen befördert, hat zu den seltsamsten Empfehlungen geführt: so band man den Kindern eine Bürste auf den Rücken, deren Borsten die Haut reizen sollten, wenn die Patienten es versuchen würden, im Schlafe die Rückenlage einzunehmen; man band ein Tuch mit einem Knopf auf den Rücken, ließ durch Zugpflaster Blasen ziehen etc. In eine andere Richtung geht die Methode, welche durch ein hartes Bett verhüten will, daß die Kinder in tiefen Schlaf versinken. Man konstruierte die seltsamsten Weckapparate: unlängst soll ein solcher, wie Mendelsohn[45]) in seinem instruktiven Aufsatze berichtet, patentiert worden sein, der beim Naßwerden explodierende

chemische Substanzen entwickelt, durch die ein Pfropfen aus einer knallbüchsenartigen Vorrichtung gegen die Bauchwand des Schlafenden geschleudert wird. Es wird sich auch wohl kaum ein Arzt finden, der die gefährliche Methode befolgen wird, das Glied abzuschnüren oder mit einem Kollodiumhäutchen zu überziehen.

Bezüglich des Bettes ist nur eines den Müttern zu sagen, daß die Unterlage nicht zu weich sei, und daß Federbetten vermieden werden. In neuerer Zeit ist von van Tienhofen[133]) empfohlen worden, das Becken höher zu lagern als den Kopf, wodurch angeblich oft Heilungen erzielt wurden; die Erfolge sind nach Mendelsohn[45]) oft ganz überraschend, doch lasse man auch nach dem Aufhören des Symptomes die Kinder noch 8—14 Tage in Beckenhochlagerung schlafen und vermindere nach dieser Zeit die Neigung der Bettebene ganz allmählich.

Von medikamentöser Behandlung wird in neuerer Zeit die mit *Rhus aromatica* am meisten empfohlen, von der man täglich 10 bis 15 Tropfen der alkoholischen Tinktur verabreicht. In früheren Jahren hat man über Trousseaus Empfehlung die Belladonna ordiniert: Man gibt bei größeren Kindern 1 *cg* des Belladonna-Extraktes, bei kleineren die Hälfte dieser Menge vor dem Schlafengehen und steigt allmählich zu größeren Dosen: die Behandlung soll unter sorgfältiger Beobachtung der Kinder Monate hindurch fortgesetzt werden. Außer diesem nunmehr wenig gebrauchten Mittel wurden im Laufe der Zeit unzählige andere gepriesen, so das Strychnin, das Ergotin, das Lupulin, das Tannin, das Antipyrin, Phenacetin und viele andere. Von Wert sind natürlich auch die anderen Medikationen, die eine Allgemeinkräftigung bezwecken, so Eisen-, Arsen-Wässer und ähnliche Mittel. Von all den Mitteln sieht man mitunter tatsächlich gute Erfolge, und gerade aus dem Umstande, daß die auf verschiedene Prämissen basierten Agentien wirken, kann man schließen, daß da wahrscheinlich oft psychische Faktoren im Spiele sind. Diese Beobachtung macht es auch begreiflich, daß die Hypnosetherapeuten sehr häufig von ganz überraschenden Erfolgen bei diesem Leiden berichten. (Mitteilungen von Lieberault, Derillon, Ringler, Bernheim, Guinon, Cullère[111]), daselbst Literaturangaben.)

Unter den Lokalbehandlungen ist es die Elektrotherapie, namentlich die Faradisation, welche oft glänzende Effekte erzielt: es genügt sehr häufig die einfache perkutane Anwendung, eventuell die Kombination der Hautfaradisierung mit der Rektalapplikation. Nur in Fällen, in denen man mit der genannten Technik nicht zum Ziele kommt, läßt man den Strom intraurethral wirken und situiert die Harnröhrenelektrode in die Gegend der *Pars membranacea*; die Dauer der Sitzung beträgt fünf Minuten, die Applikation findet anfangs täglich oder doch

dreimal in der Woche statt, später zweimal, dann einmal in der Woche. Für leichtere Fälle genügen 15—20 Sitzungen.

Von hydrotherapeutischen Prozeduren kommen der Psychrophor und laue Bäder in Betracht, von den mechanotherapeutischen namentlich die Massage vom Rektum aus oder die Vibrationsmethoden am Perineum. Wir glauben übrigens, daß diesen letztgenannten Methoden die Elektrotherapie an Promptheit der Wirkung entschieden überlegen ist. In schweren, den geschilderten Methoden nicht weichenden Fällen kann man die Sondenbehandlung oder die systematischen Entleerungen mit dem Katheter anwenden; keine Berechtigung haben Ätzungen der Harnröhre oder gar die Verwendung der Verweilkatheter. Etwas forciert scheint uns auch die Methode Oberländers:[134]) Dehnung des hinteren Abschnittes der Harnröhre mit einem Instrumente, dessen zwei Branchen durch ein Triebrad innerhalb der Harnröhre auseinandergetrieben werden. Die Dilatation geschieht unter Kokainisierung oder Chloroformierung allmählich in 2—3 Minuten und wird für dieselbe Zeit erhalten.

Nach Erfahrung des einen von uns (Z.) scheint die Epiduralinjektion einen großen Fortschritt in der Therapie der uns beschäftigenden Krankheit zu bedeuten; in der Regel genügen 1—2 Injektionen, in anderen ist eine öftere Wiederholung notwendig. Kapsammer[135]), Strauß[136]), Preindlsberger[137]), Hirsch[138]) u. a. konnten die guten Erfolge Cathelins bei Behandlung der Enurese bestätigen.

Jaboulay[139]) sucht zur Behandlung der Enurese auf den *Plexus hypogastricus* einzuwirken, indem er physiologische Kochsalzlösung am Ende des Steißbeines in das retrorektale Gewebe einspritzt. Es wurden 100—200 cm^3 der Flüssigkeit eingebracht; der in das Rektum eingeführte Finger kontrolliert die Injektionsnadel. Die Rektalwand muß unverletzt bleiben. Berard[140]) hat empfohlen, sterilisierte Luft (zirka 150 *g*) in das pararektale Gewebe einzuspritzen. Endlich haben noch Babinsky und Boineau[141]) zur Behandlung der Enurese die Lumbalpunktion mit Erfolg angewandt, ein Verfahren, welches wohl nicht viele Nachahmer finden dürfte.

Bei schwerer Inkontinenz weiblicher Individuen käme die Vaselininjektion in Frage (siehe S. 115). Für die Möglichkeit der Verwendung des genannten Verfahrens beim Manne trat v. Frisch[142]) gelegentlich der Demonstration eines auf diesem Wege geheilten Patienten ein.

3. Therapie der Komplikationen (Zystitis, Pyelitis etc.).

Es gelingt uns oft, das Zustandekommen der Infektion durch ernste Prophylaxe zu verhüten; schwieriger ist es, eine bereits etablierte Entzündung zu lokalisieren und zu beherrschen. Hat aber die

Infektion unglücklicherweise einmal die oberen Harnwege ergriffen, so sind wir eigentlich machtlos geworden.

Zur Verhütung der Zystitis ist es erforderlich, daß wir die nötigen lokalen Eingriffe vollkommen aseptisch ausführen, ferner die Stagnation des Harnes in der Blase möglichst hintanhalten, weiters etwaige Wunden und Eiterherde desinfizieren und endlich für regelmäßige Entleerung des Darmes Sorge tragen. Durch die letzterwähnten Momente wollen wir die Entwicklung sogenannter spontaner Formen der Zystitis hindern. Die Asepsis beim Katheterismus ist eines der dringendsten Postulate der prophylaktischen Therapie, da erfahrungsgemäß bei der Zystitis der Nervenkrankheiten der Katheter in der weitaus größten Mehrzahl der Fälle mit Recht als der Infektionsträger gilt. Die Erfahrung lehrt uns, daß wir selbst in denjenigen Fällen, bei welchen die Entwicklung schwerer Entzündungen der Blase früher für unausweichlich gehalten wurde (Verletzungen des Rückenmarkes, Myelitis), durch die entsprechende Anwendung des aseptischen Katheterismus die Zystitis tatsächlich hintanzuhalten imstande sind. Ohne uns hier auf die Details der Technik einzulassen (siehe dieses Handbuch: Krankheiten der Blase), soll bloß bemerkt werden, daß es zur Verhütung von Infektionen nicht genügt, wenn wir keimfrei gemachte Katheter verwenden: auch die Hände des Arztes, der Weg, den der Katheter zurücklegt, müssen sicher steril gemacht sein. Es ist eine praktische Folgerung aus den bakteriologischen Befunden an der gesunden Harnröhre, wenn wir den Präputialsack, die Umrandung des *Orificium externum* und die vordere Harnröhre vor Einführung des Katheters keimfrei machen; die Eichel wird mit Seife und Wasser gereinigt und mit nasser Watte abgewischt. Die Harnröhre wird mit Borlösung durchgespült, wodurch wir eine mechanische Beseitigung der Keime erzielen. Die Instrumente werden durch Hitze steril gemacht, und zwar ist es das kochende Wasser, das wir an Stelle der früher üblichen anderen Methoden nunmehr fast ausschließlich zu diesem Zwecke benützen. Um die Instrumente schlüpfrig zu machen, verwendet man steriles Öl, Glyzerin, Vegetalin; das zur Einfettung nötige Quantum wird mittels eines Läppchens steriler Gaze auf die Außenseite des Katheters in dünner Schicht appliziert. Nach dem Gebrauche werden die Katheter abgetrocknet und in Glastuben, die in der Form Eprouvetten gleichen und mit Wattepfropfen verschlossen werden, aufbewahrt; selbstredend müssen auch alle bei dem Katheterismus zur Verwendung kommenden Gegenstände, wie Tasse, Spritze, Irrigator, ebenfalls immer tadellos rein gehalten sein.

Sind trotzdem Keime in die Blase gelangt, sei es gelegentlich des Katheterismus oder auf dem Wege der Blutbahn oder direkter Überwanderung, so kann durch die Verhütung der Stagnation des Harnes die

Entwicklung von Zystitis noch immer hintangehalten werden. Führen wir die künstliche Entleerung häufig genug innerhalb 24 Stunden aus, so werden wir unter Umständen damit die Entwicklung der Bakterien in der Blase und die definitive Ansiedlung daselbst verhindern. Über die Frage, wie oft der Katheterismus in 24 Stunden ausgeführt werden soll, sind strikte Angaben nicht möglich, da hier individuelle Verhältnisse, die Kapazität der Blase, eine etwa vorhandene Polyurie eine gewisse Rolle spielen. Im allgemeinen wird es notwendig sein, bei kompletter Harnverhaltung auf nervöser Basis den Harn in Pausen von sechs Stunden abzulassen; nur wenn der vorher saure, klare Harn mit einem Male sich trübt, alkalisch wird und einen stechenden Geruch annimmt, wobei wir im Sedimente noch nicht Eiter, wohl aber Bakterien, Kristalle von Tripelphosphaten, harnsaures Ammon, Epithelien vorfinden, soll die Evakuation in noch kürzeren Pausen erfolgen, da unter diesen Umständen die Gefahr der Entwicklung der Zystitis eine imminente ist.

Die Desinfektion eines vorhandenen Eiterherdes (meist handelt es sich um Dekubitusgeschwüre), die Verhinderung von Kotstauung sind weitere nicht unwichtige Maßnahmen prophylaktischer Therapie. Es ist möglich, daß Keime von Wunden aus, bei bestehender Obstruktion vom Darme aus in die Blutbahn gelangen und, die Nieren passierend, in die Harnwege kommen. Die vorhandene Retention begünstigt die Ansiedlung der Keime innerhalb der Harnwege. Ein eiteriger Dekubitus bedarf aus diesem Grunde der sorgfältigsten Pflege: die Wunde soll täglich gereinigt, antiseptisch versorgt werden; man soll dieselbe tunlichst vor Besudelung mit Harn und Kot bewahren. Die Darmobstruktion, die wir im Vereine mit Blasenlähmung sehr häufig beobachten, muß mit den bekannten Mitteln bekämpft werden.

Die Behandlung der zustande gekommenen Zystitis wird nach den bei anderen Formen der Blasenentzündung üblichen Prinzipien durchgeführt. Die allgemein diätetische wie die medikamentöse Behandlung sind bei den auf Blasenlähmung beruhenden Formen der Zystitis von nur geringer Bedeutung, das Schwergewicht der Therapie ruht auf der Behebung der Retention und der lokalen Applikation der Medikamente. Die Empfehlung einer stark restringierten reizlosen Kost ist in diesen Fällen, mit denen wir es hier zu tun haben, nicht von jener Bedeutung wie bei akuter Zystitis aus lokaler Veranlassung. Die Applikation von Fomenten, von warmen Bädern, narkotischen Mitteln, welche in den Fällen von Blasenentzündung nicht nervösen Ursprunges als symptomatische Mittel ihre erfolgreiche Anwendung finden, ist in unseren Fällen, bei welchen oft alle subjektiven Symptome fehlen, ebenfalls nicht von Belang; ebenso kann man den verschiedenen Mitteln, welchen bei Zystitis entzündungswidrige Eigenschaften zugeschrieben werden, so den *Folia uvae ursi*, den

Balsamicis, verschiedenen Mineralwässern, neben der lokalen Therapie nur eine relativ geringe Bedeutung zuerkennen. Auch bleibt der Versuch, die alkalische Reaktion des Harnes durch innere Mittel zu beeinflussen, so lange die Retention besteht, ohne Erfolg. Die interne Darreichung der sogenannten Harnantiseptika, welche ihre desinfizierende Kraft auf den Harn übertragen sollen, läßt uns, allein angewendet, bei den nervösen, mit Retention einhergehenden Zystitisformen im Stiche. Das Salol, das salizylsaure Natron, die Kresole, das Formaldehyd und seine Derivate (Urotropin, Helmitol, Hetralin) werden jedoch neben der entsprechenden lokalen Therapie immerhin zu verordnen sein. Die Elemente der lokalen Therapie sind: die schon erwähnte systematisch durchgeführte Entleerung der Blase, die Ausspülungen derselben, die Instillationen zum Zwecke der mechanischen Reinigung oder zur Applikation antiseptischer oder ätzender Mittel auf die Innenfläche der Blase.

Durch den evakuatorischen Katheterismus entfernen wir aus der Blase eine alkalische, oft ammoniakalische, eitrige Harnflüssigkeit, an der Zersetzungen vor sich gegangen sind oder noch vor sich gehen. Es entfällt dadurch der Reiz, den diese auf die Blasenwand ausübt; durch die Vermeidung der Harnstauung beeinflussen wir ferner die Blasenwand, die dekongestioniert wird. Um mit Medikamenten auf letztere einzuwirken, muß diese von anhaftendem Schleim sorgfältig gereinigt sein; diesem Zwecke dienen die Ausspülungen mit indifferenten Flüssigkeiten, so z. B. Lösungen von Borsäure, physiologische Kochsalzlösung, Glaubersalzlösung; die Spülung wird mittels Irrigator oder besser mit der auskochbaren Wundspritze vorgenommen. Ist aus dem Katheter der Blaseninhalt abgeflossen, so läßt man 30—50 *g* der Spülflüssigkeit bei mäßigem Drucke in die Blase einströmen, entfernt das Mundstück der Spritze vom Katheter, worauf die eingespritzte Menge wiederum abfließt. Diese Prozedur wird so lange wiederholt, bis die Spülflüssigkeit klar aus dem Katheter kommt; eine geringe Flüssigkeitsmenge wird nach Vollendung der Spülung in der Blase belassen. Soll an die mechanische Reinigung des Blaseninneren die Applikation eines Medikamentes angeschlossen werden, so spritzt man die Lösung desselben wiederholt in der gleichen Weise und Menge in die Blase ein, so daß die verschiedenen Partien derselben in öfteren Kontakt mit dem Medikamente gebracht werden; nur bei Verwendung stärker konzentrierter Lösungen wird eine geringe Quantität ein einziges Mal in die leere Blase instilliert und darin belassen. Die bei derartigen Formen der Zystitis oft vorhandene Anästhesie der Blasenschleimhaut gestattet uns auch die ausgiebigere Applikation stärkerer Mittel (so z. B. der 2%igen Lapislösung), die wir bei anderen Formen wegen der schmerzhaften Reaktionen, die sie hervorruft, in größerer Menge nicht zu verwenden wagen. Von den zahllosen zur Blasenausspülung angewandten

Mitteln wollen wir bloß einige wenige erwähnen: so das hypermangansaure Kali in der Konzentration von $^1/_{15}$—$^1/_{10}$: 100, Chinosol (1—2‰). Das salpetersaure Silber verwendet man in der Stärke von 0·25 bis 1 : 1000, oder man wählt Itrol, das zitronensaure Silber (1 : 8000 bis 1 : 4000) oder Aktol, milchsaures Silber (1 : 4000). Von den Silbereiweißverbindungen seien als gut brauchbar das Protargol (0·25—2%), das Ichthargan (0·25—1 : 1000) und das Albargin (0·1—0·2%) genannt. Bei schmerzhaften Formen sind Zusätze von Opiumtinktur zur Spülflüssigkeit oder die vorgängige Einspritzung von Eukain, respektive Stovain in 1%iger Lösung in die Blase empfehlenswert.

Schwierig wird die lokale Behandlung, wenn Zystitis bei Hypertonie der Blase besteht. Schon die Einführung des Katheters stößt auf Schwierigkeiten, noch mehr die Einbringung von Flüssigkeit in die Blase; der Reiz von relativ kleinen, auf die Schleimhaut fallenden Flüssigkeitsmengen löst eine Kontraktion der Blase aus, welche die eingebrachte Lösung herausstößt und die weitere Einspritzung unmöglich macht. Durch diese forcierten Kontraktionen verschlimmert sich sogar allmählich der entzündliche Zustand; wir schaden mit der lokalen Behandlung hier mehr als wir nützen. In Fällen dieser Art muß man durch innere Mittel zu helfen suchen, die hier allerdings von problematischem Werte sind, da trotz der Hypertonie fast immer kleine residuale Harnmengen in der Blase stagnieren können.

Die Komplikationen der Zystitis, die fieberhafte Allgemeininfektion, die Erkrankung der höheren Harnwege, die chronisch entzündlichen Veränderungen an der Haut der Eichel, des Penis, welche letztere eine Folge des Reizes durch den abfließenden scharfen Harn sind, haben bei den nervösen Störungen weder bezüglich ihrer Erscheinungsform noch ihrer Therapie Eigentümlichkeiten an sich.

Anhang.

Tabelle I.

Normaltabelle der Faradosensibilität der Harnröhre und der Harnblase.

a) Bei männlichen gesunden Individuen.

Name	Alter	Fossa navic.	Vordere Harnröhre	Blasenhals	Blase
L. J.	29 Jahre	95	95	95	80
K. F.	19 »	105	105	—	—
J. F.	23 »	92	95	95	102
Z. F.	21 »	80	90	90	82
D. E.	19 »	90	86	75	70
M. G.	19 »	66	70	60	50
H. L.	33 »	105	85	80	85
J. G.	18 »	130	110	75	80

b) Bei Nervenkranken ohne Blasenstörung.

	Blasenhals	Blase
Tabes 1	75	60
» 2	105	105
» 3	70	70
Hemiplegie	80	80
Hysterie	80	80
Ischias	90	90

Tabelle II.

Die Druckverhältnisse und der Harndrang bei 14 gesunden Individuen bei Infusion bestimmter Flüssigkeitsmengen (4‰ Borsäure bei Körpertemperatur).

Name	Alter	Leichter Harndrang		Deutlicher Harndrang	
		Infusion	Druck	Infusion	Druck
1. H. A.	17	450	28	500	30
2. Sch. R.	23	300	10	700	20
3. M. N.	16	—	—	200	35
4. Z. Joh.	38	300	20	400	50
5. L. Jos.	—	—	—	700	0·5
6. K. J.	17	400	10	500	15
7. Schw. F.	64	300	30	450	35
8. D. Th.	19	500	10	600	13
9. E. P.	—	300	50	500	10
10. M. E.	44	300	15	500	35
11. Sch. A.	28	500	40	550	53
12. P. J.	54	200	20	400	28
13. W. A.	26	100	10	650	15
14. H. J.	25	100	30	500	50

Tabelle III.

Tabeskranke mit Dysurie.

A. Dysurie mit Inkontinenz.

Zeichenerklärung: + = vorhanden, ∨ = herabgesetzt.

Nummer	Art der Parese	Residualharn	Träufeln	Abgang größerer Mengen	Inkontinenz Tag	Inkontinenz Nacht	Harndrang	Faradosensibilität Pars prost.	Faradosensibilität Blase
1	Harnentleerung bald retardiert, bald präzipitiert, oft in Absätzen	+	—	+	+	0	normal	0	0
2	Urinieren unter Pressen	+	?	?	+	+	0	0	0
3	Harnentleerung erschwert, Strahl dünn, ohne Projektion . .	+	0	+	+	0	normal	60	0
4	Harnstrahl schwächer, in Absätzen	+	0	bei Anstrengungen	+	0	∨	80	80
5	Harnstrahl schwächer, unter Pressen . . .	0	0	+	+	0	∨	80	0
6	Harnstrahl hie und da matt	0	0	+	hie und da		normal	80	80
7	Keine subjektiven Angaben	reichlich	0	+	0	+	∨	50	0
8	Urinieren nur tropfenweise unter Pressen .	+	+	0	+	0	normal	0	0
9	Urinieren absatzweise in dünnem Strahle . .	+	0	0	0	0	normal	60	60
10	Entleerung in Absätzen	0	nach dem Urinieren	0	+	0	gesteigert	—	—
11	Totale Harnverhaltung .	+	+	0	+	+	∨	0	0
12	Harnlassen sehr erschwert, oft unmöglich, oft nur in Absätzen oder nur tropfenweise	+	0	+	0	+	0	0	0
13	Harnlassen sehr erschwert, Strahl ohne Projektion	+	0	+	0	+	zeitweilig +	60–70	0
14	Erschwertes Urinieren .	+	bisweilen	0	0	+	etwas ∨	60	30
15	Harnstrahl matt, Urinieren nur unter Bauchpresse	+	0	+	+	—	0	0	0

Nummer	Art der Parese	Residualharn	Träufeln	Abgang größerer Mengen	Inkontinenz		Harndrang	Faradosensibilität	
					Tag	Nacht		Pars prost.	Blase
16	Erschwertes Urinieren .	+	0	+	0	+	0	0	0
17	Erschwertes Urinieren, Bauchpresse	+	zeitweilig		—	—	oft 0	normal	0
18	Keine subjektiven Klagen	+	zeitweilig		—	—	häufiger, ziemlich stark	0	0
19	Desgleichen	+	0	+	—	+	fast 0	—	—
20	Urinieren erschwert, Harnstrahl schwächer	+	zeitweilig		—	—	herabgesetzt	70	70
21	Strahl reduziert . . .	+	zeitweilig		—	—	normal	60	0
22	Harnlassen erschwert .	0	+	0	+	?	0	0	0
23	Fast totale Harnverhaltung	+	+	0	+	+	0	0	0
24	Harnlassen erschwert, Strahl sehr dünn . .	0	0	wahrscheinlich	0	+	fast 0	60	0
25	Urinieren etwas erschwert	Spuren	+	—	+	+	normal	normal	
26	Urinieren stark erschwert	+	+	0	bisweilen		herabgesetzt	60	0
27	Harnentleerung unter Pressen	+	—	—	—	—	0	?	?
28	Strahl in Absätzen, Bauchpresse	+	0	+	0	+	normal	0	0
29	Erschwertes Urinieren, matter Harnstrahl .	0	0	vermutlich	0	+	normal	0	0
30	Entleerung unter starkem Pressen	+	—	?	0	+	0	normal	0

B. Dysurie ohne Inkontinenz.

Nummer	Art der Parese	Residualharn	Harndrang	Faradosensibilität Pars prostat.	Faradosensibilität Blase
1	Erschwertes Urinieren, Bauchpresse	+	normal	0	0
2	Urinieren in Absätzen	0	0	80	0
3	Entleerung erschwert, Strahl sehr dünn, in Absätzen	+	normal	85	80
4	Pressen beim Urinieren	0	»	normal	normal
5	Entleerung zeitweise retardiert, Harnstrahl dünn	+	»	80	80
6	Absatzweises Entleeren, Strahl matt, unterbrochen	+	»	60	60
7	Retardation	0	bisweilen vermehrt	90	75
8	Erschwertes retardiertes Urinieren	+	normal	normal	normal
9	Harnstrahl schwächer, in Absätzen	+	0	»	0
10	Retardation	+	fast 0	»	normal
11	Entleerung erschwert, Bauchpresse	+	sehr schwach	70	80—90
12	Entleerung erschwert, schlechte Projektion	0	herabgesetzt	0	0
13	Entleerung retardiert	Spuren	normal	70	70
14	Desgleichen	+	herabgesetzt	60	0
15	Pressen beim Urinieren	Spuren	normal	normal	normal
16	Erschwertes Urinieren, Harnstrahl senkrecht zu Boden, Harnstrahl retardiert	+	herabgesetzt	85	50
17	Entleerung erschwert, Harnstrahl schwach	+	»	normal	V
18	Desgleichen	+	0	0	0
19	Entleeren in Absätzen	+	normal	100	?
20	Erschwertes Urinieren	+	herabgesetzt	0	0
21	Erschwertes Urinieren in Absätzen, Strahl dünn	+	0	normal	0
22	Desgleichen	+	+	»	normal
23	Harnlassen erschwert	+	normal	95	45

Tabelle IV.

Über das Verhalten des intravesikalen Druckes bei zwölf Fällen von spinaler Blasenstörung.

Fall	Diagnose	Faradosensibilität		Harndrang	
		Pars prostatica	Blase	Bei Infusion	Druck
In sechs Fällen, bei welchen der Harndrang normal war, zeigte sich die Reaktion nach Irrigatorfüllung normal:					
1	Tabes	normal	normal	300	12
2	»	70	70	400	25
3	»	70	70	500	11
4	»	0	0	5C0	17
5	Hämatomyelie	0	0	500	14
Zwei Kranke, die angeblich normalen Harndrang hatten, reagierten auf Füllung weniger deutlich:					
6	Tabes	0	0	600	62
7	»	60	0	600	60
Zwei Fälle mit herabgesetztem Harndrange reagierten auf Füllung gar nicht:					
8	Myelitis	0	0	600	62
9	Tabes	60	0	600	60
Drei hatten bei fehlendem Harndrange noch deutliche Empfindung bei Füllung:					
10	Hämatomyelie	0	0	400	83
11	Tabes	80	0	400	18
12	»	70	85	700	61

Literaturverzeichnis.

[1]) Born, Zur Kritik über den gegenwärtigen Stand der Frage von den Blasenfunktionen. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. 1886, Bd. XXV, S. 118.

[2]) Marshall Hall, Abhandlungen über das Nervensystem. Marburg 1840.

[3]) Rosenplänter, Beitrag zur Frage des Sphinktertonus. Petersburger medizinische Zeitschrift. 1867.

[4]) Heidenhain und Colberg, Versuche über den Tonus der Blasenschließmuskeln. Müllers Archiv. 1858, S. 437.

[5]) Gianuzzi et Nawrocki, Influence des nerfs sur les sphincters de la vessie. Compt. rend. de l'acad. des sciences. 1863, pag. 1101.

[6]) v. Zeißl: *a)* Über die Innervation der Blase. Pflügers Archiv. 1893, Bd. LIII, S. 560.

b) ferner Wiener Klinik. 1901, Heft 5.

c) Weitere Untersuchungen über die Innervation der Blase. Pflügers Archiv. 1902, Bd. LXXXIX, S. 605.

[7]) Goltz und Ewald, Der Hund mit verkürztem Rückenmarke. Archiv für die gesamte Physiologie. Bd. LXIII, S. 362.

[8]) Arloing et Chantre, Effets de la section des nerfs du sphincter ani. Compt. rend. de l'acad. des sciences. Paris. Tom. CXXVII, pag. 700.

[9]) Ducceschi, Sulla innervazione centrale dello sphincter ani externo. Riv. di patol. nerv. et ment. 1898, Vol. III, Nr. 6, pag. 241.

[10]) v. Frankl-Hochwart und Fröhlich, Über Tonus und Innervation der Sphinkteren des Anus. Pflügers Archiv. Bd. LXXXI, S. 420.

[11]) v. Dittel, Über Enurese. Wiener medizinische Jahrbücher. 1872, S. 123.

[12]) Rehfisch, Über den Mechanismus des Harnblasenverschlusses. Virchows Archiv. 1897, Bd. CL, S. 111.

[13]) Verhoogen, Über einen Fall von Totalexstirpation der Prostata. Zentralblatt für die Krankheiten der Harnorgane. Leipzig. Bd. IX, S. 19.

[14]) Kapsammer, Über ausdrückbare Blase. Wiener klinische Wochenschrift. 1899, Nr. 21.

[15]) Rehfisch, Über die Innervation der Harnblase. Virchows Archiv. Bd. CLXI, S. 529.

[16]) Hanč, A. v., Experimentelle Studien über den Mechanismus der Harnblase. Pflügers Archiv. Bd. LXXIII, S. 453.

[17]) Genouville, La contractilité du muscle vésical. Paris 1894.

[18]) Janet, Les troubles psychopathiques de la miction. Thèse de Paris. 1890.

[19]) Budge, Über den Einfluß des Nervensystems auf die Bewegung der Blase. Zeitschrift für rationelle Medizin. 3 R., Bd. XXI, S. 115; Bd. XXIII, S. 100.

Derselbe, Zur Physiologie des Blasenschließmuskels. Pflügers Archiv. 1872, S. 306.

[20]) Mosso et Pellacani, Sur les fonctions de la vessie. Arch. ital. de biologie. 1882, Tom. I, pag. 97.

[21]) E. Zuckerkandl: *a)* Artikel: »Blase« in Eulenburgs Real-Enzyklopädie. 1894, 3. Aufl., Bd. III, S. 331.

b) Handbuch der Urologie. Wien 1904, S. 45.

[22]) Dubois, Über den Druck in der Harnblase. Deutsches Archiv für klinische Medizin. Bd. XVII, S. 148.

[23]) Langley and Anderson, The innervation of the pelvic and adjoining viscera. The journ. of phys. Vol. XVIII, pag. 67; Vol. XIX, pag. 71, 372; Vol. XX, pag. 372.

[24]) Griffith, Observations on the urinary bladder and urethra. Journ. of anat. and physiol. Vol. XXIII, XXV, XXIX.

[25]) Wlasow, Über die Innervation der Bewegung der Harnblase. Bericht der k. Universität in Kasan. Ref. im Zentralblatt für Physiologie. 1904, S. 776.

[26]) Fagges, Innervation of the urinary passages in the dog. Journ. of physiol. 1902, Vol. XXVIII, pag. 304.

[27]) v. Frankl-Hochwart und Fröhlich, Über die kortikale Innervation der Harnblase. Mendels Zentralblatt. 1904, Nr. 14.

[28]) Nußbaum, Zur Frage über die Innervation des Musculus detrusor. Arbeiten aus dem Warschauer Laboratorium. 1879, (Russisch.)

[29]) Nawrocky und Skabitschefsky, Die sensiblen Nerven, deren Reizung Kontraktion der Blase hervorruft. Pflügers Archiv. Bd. XLIX, S. 141.

[30]) Stewart, On the course of impulses to and from the cat bladder. Amer. journ. of phys. II, pag. 182.

[31]) Courtade et Guyon, Sur la contracture du muscle vésical. Compt. rend. de la Société de biol. 1901, pag. 828.

[32]) Müller, Klinische und experimentelle Studien über die Innervation der Blase. Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde. 1902, Bd. XXI, S. 86.

[33]) Grünstein, Zur Innervation der Harnblase. Archiv für mikroskopische Anatomie. 1899, S. 1.

[34]) v. Bechterew und Mislawsky, Die Hirnzentren für die Bewegung der Harnblase. Neurologisches Zentralblatt. 1888, S. 505.

[35]) Ott and Woodfield, A new function of the optic. thalam. The journ. of nerv. and ment. dis. 1879, Nr. 4, pag. 654. (Deutsches Zentralblatt für Nervenheilkunde. 1880, Nr. 1.)

[36]) Marburg und v. Czyhlarz, Über zerebrale Blasenstörungen. Jahrbuch für Neurologie und Psychiatrie. 1901, Bd. XX, S. 134.

[37]) Frank François, Leçons sur les fonctions motrices du cerveau. Paris 1887, pag. 245.

[38]) Bechterew und v. Meyer, Über Rindenzentra sphincteris ani et vesicae. Neurologisches Zentralblatt. 1893, S. 81.

[39]) Berger, Zur Frage der spinalen Blasenstörungen. Zentralblatt für Nervenheilkunde. Bd. XXVII, S. 424.

[40]) Balint und Benedikt, Über Erkrankungen des Conus terminalis. Deutsche Zeitschrift für Nervenheilkunde. Bd. XXX, S. 1.

[41]) Oppenheim, Lehrbuch der Nervenkrankheiten. 1905, Bd. I, S. 132.

[42]) van Gehuchten, Un cas de lésion traumatique des racines de la queue de cheval. Le Névraxe. Tom. IV, F. I, pag. 93.

[43]) Kuß, Cours de physiologie. I. Ed., 1872, pag. 502.

[44]) Finger, Über den Mechanismus des Blasenverschlusses. Allgemeine Wiener medizinische Zeitung. 1893, Bd. XXXVIII, S. 427.

[45]) Mendelsohn, Artikel: »Enuresis«. Eulenburgs Real-Enzyklopädie. 3. Aufl., 1895, Bd. VII.

[46]) Posner, Diagnostik der Harnkrankheiten. Berlin 1894.

[47]) Guyon, Vorlesungen über die Krankheiten der Harnwege. Bd. II, S. 231. (Deutsch von Kraus-Zuckerkandl. Wien 1897.)

[48]) Duchenne und Erdmann, Die Anwendung der Elektrizität in der praktischen Medizin. Leipzig 1877, S. 268.

[49]) Phillipeaux, De l'anésthésie de la vessie. Mém. prés. à l'Académie des sciences. Paris 1857, Tom. XLIV, pag. 236.

[50]) Schatz, Beiträge zur physiologischen Geburtskunde. Archiv für Gynäkologie. Bd. IV, S. 193.

[51]) Hartmann, Des névralgies vésicales. Paris 1889.

[52]) Lachmann, Gliom im obersten Teile des Filum terminale. Archiv für Psychiatrie. Bd. XIII, S. 50.

[53]) Ultzmann, Über Neuropathien des männlichen Harn- und Geschlechtsapparates. Wiener Klinik. Juni 1879, Heft 5 und 6.

Derselbe, Die Krankheiten der Harnblase. Stuttgart 1890.

[54]) Podrazki, Die Krankheiten des Penis und der Harnblase. Erlangen 1871. 2. Aufl. Billroth-Pithas Handbuch, Bd. III.

[55]) v. Wagner J., Über die ausdrückbare Blase. Wiener klinische Wochenschrift. 1894, S. 97.

[56]) v. Bechterew, Über unwillkürlichen Harnabgang beim Lachen. Neurologisches Zentralblatt. 1899, S. 447.

[57]) Jesos Chico, Zur manuellen Expression der Harnblase. Berliner klinische Wochenschrift. 1889, S. 56.

[58]) Heddaeus, Die manuelle Entleerung der Harnblase. Berliner klinische Wochenschrift. 1888, Nr. 43; 1893, Nr. 34 und 35.

[59]) Stark, Beiträge zur Therapie der Harnretention. Prager medizinische Wochenschrift. 1894, Nr. 52.

[60]) v. Frankl-Hochwart, Demonstration im Verein für Neurologie und Psychiatrie. Conf. das Protokoll vom 12. Dezember 1905. Wiener klinische Wochenschrift. 1905, S. 1397.

[61]) Charcot, Leçons sur les maladies du système nerveux. Paris 1880, I, pag. 127.

[62]) Albarrau und Guillain, Über Blasenstörungen bei Syringomyelie. Wiener medizinische Blätter. 1901, S. 89.

[63]) Hirt, Beiträge zur Pathologie der Harnblase. Zeitschrift für die Krankheiten der Harn- und Sexualorgane. Bd. XIII, S. 160.

[64]) Bierhoff, Beiträge zum Studium der Harnretention bei Tabes dorsalis. Dermatologische Zeitschrift. Bd. XI, S. 181.

[65]) Hertig, Drei Fälle nicht traumatischer Harnblasenruptur bei paralytischen Geisteskrankheiten. Archiv für Psychiatrie. Bd. XXVII, S. 2.

[66]) Posner-Frank, Blasenruptur bei progressiver Paralyse. Beiträge zur Dermatologie und Syphilis. Festschrift für Levin. Berlin 1896, S. 149.

[67]) Edel Max, Zur spontanen Blasenruptur bei progressiver Paralyse. Psychiatrisch-neurologische Wochenschrift. 1902, Bd. XII, S. 133.

[68]) Morel et Raymond, Rupture intrapéritoneale de la vessie etc. Ann. de mal. gén.-ur. 1905, pag. 1814.

[69]) Raymond, Erkrankungen des Conus medullaris. Handbuch der pathologischen Anatomie. Berlin 1904, S. 1059.

[70]) Schiff, Ein Fall von Hämatomyelie des Conus medullaris. Zeitschrift für klinische Medizin. 1896, Bd. XXX, Heft 1 und 2.

[71]) Kirchhoff, Zur Lokalisation des Centrum ano-vesicale. Archiv für Psychiatrie. Bd. XV, S. 607.

[72]) Oppenheim, Über eine sich auf den Konus beschränkende traumatische Erkrankung. Archiv für Psychiatrie. Bd. XX, S. 298.

[73]) Sarbo A., Beitrag zur Lokalisation des Zentrums samt Blase etc. Archiv für Psychiatrie. Bd. XXV, S. 409.

[74]) Schlesinger, Zur Physiologie der Harnblase. Wiener klinische Wochenschrift. 1897, Nr. 47.

[75]) Fournier, De l'ataxie locomotrice. Paris 1882.

[76]) Moebius, Die Tabes. Karger, 1897.

[77]) Kahleiß, Über das Verhalten der Blasen-Mastdarmfunktion bei der disseminierten Sklerose. Inaugural-Dissertation. Berlin 1890.

[78]) Ed. Müller, Die multiple Sklerose etc. Jena 1904.

[79]) Berger A., Eine Statistik über 206 Fälle von multipler Sklerose. Jahrbuch für Psychiatrie und Neurologie. Bd. XXV, S. 168.

[80]) v. Frankl-Hochwart, Zur Kenntnis der Pseudosklerose. (Separatabdruck aus den Arbeiten aus dem neurologischen Institute an der Wiener Universität. Herausgegeben von Prof. Obersteiner.) Heft X, Wien 1903.

[81]) H. Schlesinger, Die Syringomyelie. Wien 1902.

[82]) Orchewsky, Ref. im Zentralblatt für Physiologie und Pathologie der Harnorgane. 1896, S. 126.

[83]) Marion A., De la paralysie vésic. dans le paludisme aigu. Thèse de Paris. 1897. La sem. méd. 1897, pag. 63.

[84]) Busquet, Troubles nerveux intermittents d'origine palustre. Rev. de méd. 1901, pag. 414.

[85]) Remak, Neuritis und Polyneuritis. Nothnagels Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie. Bd. XI, Teil III, S. 383.

[86]) v. Czyhlarz und Marburg, Weitere Bemerkungen zur Frage der zerebralen Blasenstörungen. Wiener klinische Wochenschrift. 1902, S. 788.

[87]) Hamburger, Über Incontinentia vesicae. Neurologisches Zentralblatt. 1903, S. 199.

[88]) Müller Friedrich, Über Störungen der Sensibilität bei Erkrankungen des Gehirns. Volkmanns Vorträge. Ser. XIV, Heft 4 und 5.

[89]) Müller Eduard, Über das Verhalten der Blasentätigkeit bei zerebraler Hemiplegie. Mendels Zentralblatt. 1905, S. 1101.

[90]) Friedmann, Zur Kenntnis der zerebralen Blasenstörungen. Münchener medizinische Wochenschrift. 1904, S. 1591.

[91]) Goldmann, Zur Frage der zerebralen Blasenstörung. Beiträge zur klinischen Chirurgie. 1904, Bd. XLII, S. 187.

[92]) Troje, Chirurgische Beiträge zur Lokalisation der Großhirnrinde. Deutsche medizinische Wochenschrift. 1894, Bd. XX, S. 103.

[93]) Hutchinson, A case, in which paralysis of the sphincter and incontinence of urine were the chief symptoms of symmetrical disease of the corpora striata. Brain. 1887, pag. 223.

[94]) Rezek, Ein primäres, polymorphes Sarkom des Gehirns. Arbeiten a. d. Wiener Institute für Anatomie und Physiologie des Zentralnervensystems. 1897, Bd. V, S. 40.

[95]) Pfister, Enuresis nocturna. Monatsschrift für Psychiatrie und Neurologie 1904, Bd. XV, S. 113.

[96]) Courtade, De la manométrie vésicale. Soc. méd. chir. de Paris. Mars-Avril 1904.

[97]) Raymond, Leç. sur les maladies du système nerveux. Paris 1897, Ser. II.

[98]) Chaxlei-Vivie, Des névralgies vésicales. Thèse de Paris. 1887.

[99]) Gilles de la Tourette, Traité de l'hystérie. Paris 1895, Tom. II, pag. 105 und 425.

[100]) Brissaud et Lereboullet, L'incontinence d'urine chez les hystériques. Gaz. hebd. 1899, Nr. 2, pag. 166.

[101]) Gasne, Myopathie atrophique progr. chez un hystérique. Icon. de la Salpêtrière. 1899, Nr. II, pag. 166.

[102]) Farey, Indépendance méd. 1899, pag. 244.

[103]) Binswanger, Die Hysterie. Spezielle Pathologie von H. Nothnagel. Wien 1904, Bd. XII, Heft 1, 2. Abt., S. 574.

[104]) Marburg, Klinische Beiträge zur Neurologie des Auges. Wiener klinische Wochenschrift. 1903, Nr. 47.

[105]) Kaufmann, Über hereditäre infantile Tabes. Wiener klinische Rundschau. 1904, S. 625.

[106]) Harold, Enuresis in children. The Boston med. journ. 1896, pag. 56.

[107]) Ziem, Über die Abhängigkeit der Enuresis nocturna von Nasenobstruktion. Allgemeine medizinische Zentralzeitung. 1885.

[108]) Rey, Über Enuresis der Kinder. Berliner klinische Wochenschrift. 1904, Nr. 35.

[109]) Thiemich, Über Enuresis im Kindesalter. Berliner klinische Wochenschrift. 1901, pag. 818.

[110]) Guinon, De l'incontinence nocturne des enfants. Thèse de Paris. 1889.

[111]) Cullère, Incontinence d'urine. Ann. de neurol. 1896, Bd. II, S. 1.

[112]) Monro, Incontinence of urine inherited by an entire family. Lancet. 1896, pag. 304.

[113]) Stern, Familiäre Enuresis nocturna. Wiener klinische Rundschau. 1905, S. 381.

[114]) Civiale, Traité des maladies des organes génito-urinaires. III, pag. 340.

[115]) Rochet et Jourdanet, Les incontinences d'urine de l'enfance. Gaz. des hôp. 1897, pag. 101.

[116]) Kutner, Weitere Beiträge zu den Störungen der Harnentleerung bei den Kindern. Berliner klinische Wochenschrift. 1898, S. 422.

[117]) Gowers, Epilepsie. 2. Aufl. Deutsch von Weiß, Wien 1902, S. 120.

[118]) Feré: *a)* Troubles urinaires dans les mal. du système nerveux. Ann. de neur. 1884, pag. 224.

b) Crises de tenesme vésical chez un épileptique. Ann. des mal. des org. gén.-urin. 1902, pag. 210.

[120]) Tobiésen, Zwei Fälle von tonischen Krämpfen etc. Norsk Magazin of Laegevidenskaften. 1856, Bd. X, pag. 82.

[121]) Trousseau, Clin. Hôtel-Dieu. Ed. 4, Tom. 2, pag. 787.

[122]) Escherich, »Tétanie« in Traité des mal. de l'enfance. IV, pag. 759.

[123]) Hagenbach-Burkhardt, Tetanie der Blase. Jahrbuch der Kinderheilkunde. 1899, S. 111.

[124]) Köster, Über Ätiologie und Behandlung der Enurese. Wiener medizinische Wochenschrift. 1896, S. 364.

[125]) Csillag J., Manuelle Behandlung der Enuresis nocturna. Archiv für Kinderheilkunde. 1891, S. 360.

[126]) Feleki, Beiträge zur Kenntnis und Therapie der chronischen Entzündung der Prostata und der Samenblase. Zentralblatt für die Krankheiten der Harn- und Sexualorgane. 1895, S. 468.

[127]) Finger, Zur pathologischen Anatomie und Klinik der Prostatitis blenn. chron. Wiener medizinische Presse. 1893.

[128]) Zabludowsky, Zur Therapie der Erkrankungen der Hoden. Zentralblatt für Krankheiten der Harn- und Sexualorgane. 1902.

[129]) Cathelin, Die epiduralen Injektionen. Stuttgart 1903. Deutsch von Strauß.

[130]) Gersuny: *a)* Über eine subkutane Prothese. Zentralblatt für Chirurgie. 1900, 9.

b) Paraffineinspritzung bei Incontinentia urinae. Zentralblatt für Gynäkologie. 1900, S. 48.

[131]) Moscovicz, Über epidurale Injektion. Wiener medizinische Wochenschrift. 1903, S. 2154.

[132]) Kapsammer, Vorträge in der k. k. Gesellschaft der Ärzte. Wiener klinische Wochenschrift. 1901, S. 193.

[133]) Tienhoven, Die Behandlung der Enuresis. Allgemeines medizinisches Zentralblatt. 1890, Nr. 69.

[134]) Oberländer, Zur Ätiologie und Behandlung der Enuresis nocturna. Berliner klinische Wochenschrift. 1888.

[135]) Kapsammer, Über epidurale Injektionen bei Enuresis der Kinder. Archiv für Kinderheilkunde. Bd. XXXVIII, S. 376.

[136]) Strauß, Meine Resultate der epiduralen Einspritzungen. Münchener medizinische Wochenschrift. 1903, Nr. 28.

[137]) Preindlsberger, Über epidurale Injektionen bei Erkrankungen der Harnblase. Wiener medizinische Wochenschrift. 1903, S. 1254.

[138]) Hirsch M., Über epidurale Injektionen. Zentralblatt für die Krankheiten der Harn- und Sexualorgane. Bd. XVI, S. 658.

[139]) Jaboulay, Incontinence d'urine etc. Ann. de mal. gén.-ur. 1904, Bd. XXII, pag. 28.

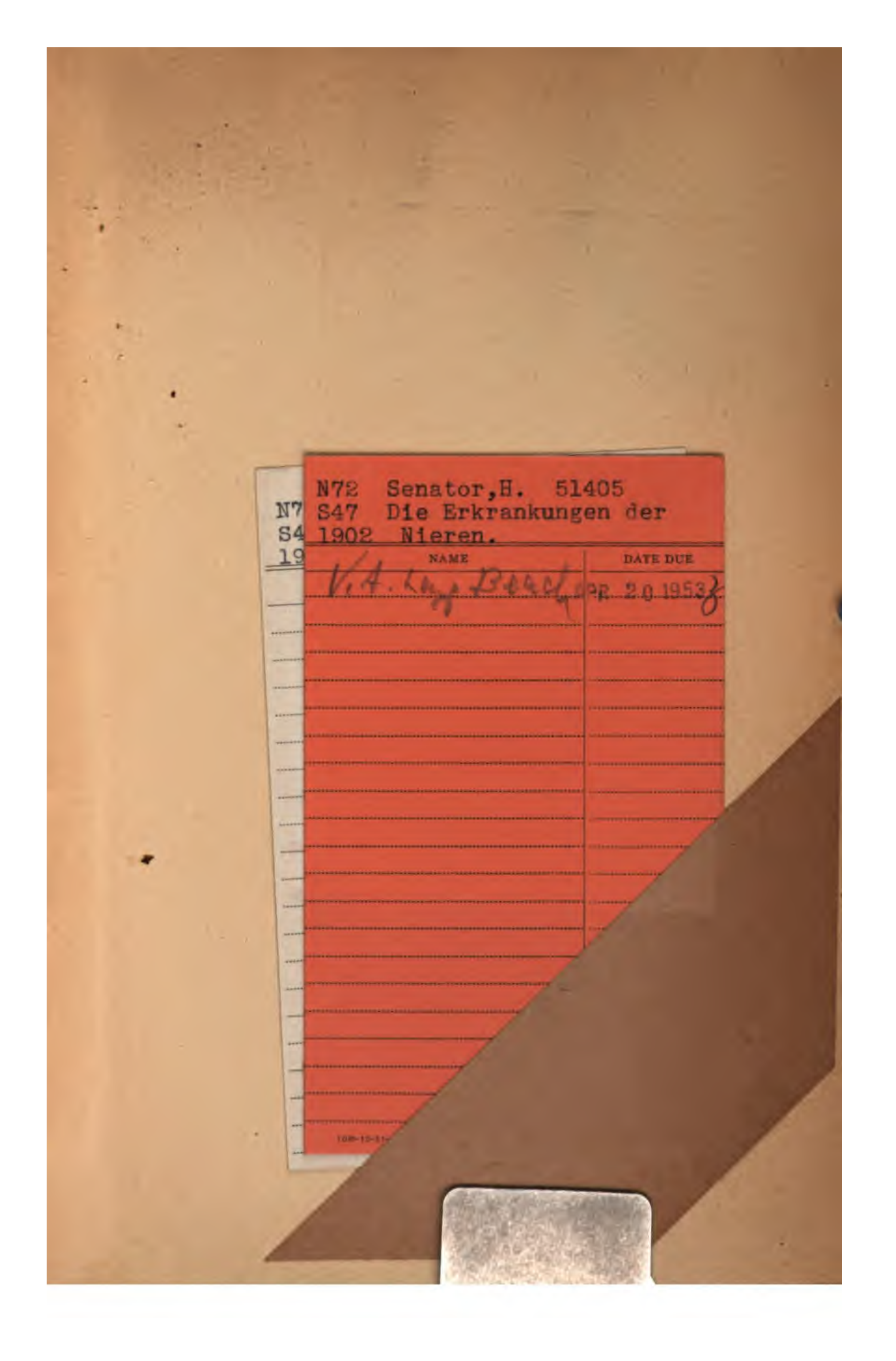
[140]) Berard, Trennung des perirektalen Raumes zur Behandlung der Incontinentia urinae. Ref. im Zentralblatt für die Krankheiten der Harn- und Sexualorgane. 1904, Bd. XV, S. 143.

[141]) Babinski et Boineau, Traitement de l'incontinence d'urine par la ponction lombaire. Soc. méd. des hôp. Paris, Avril 1904.

[142]) Frisch, Demonstration in der k. k. Gesellschaft der Ärzte in Wien. Wiener klinische Wochenschrift. 1906, S. 351.






N72 Senator,H. 51405
S47 Die Erkrankungen der
1902 Nieren.
NAME
DATE DUE
APR 20 1953

